BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

WYDAWNICTWO INSTYTUTU NAUKOWEGO ORGANIZACJI I KIEROWNICTWA
ODDZIAŁ W WARSZAWIE

ROK 2 CZERWIEC 1948 NR 6 (13)

WYDAWANE PRZY CZĘŚCIOWYM ZASIŁKU MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

INŻ. ANDRZEJ MAZURKIEWICZ

Podnoszenie i przenoszenie ciężarów a wydajność i bezpieczeństwo pracy

W okresie wzmożonego wysiłku wytwórczości praktyczna znajomość fizjologii pracy przez technika nabiera poważnego znaczenia dla całości gospodarki narodowej. Jednak znajomość tego zagadnienia nie jest u nas należycie rozpowszechniona; skutkiem czego wzajemne zrozumienie technika z fizjologiem prawie nie istnieje.

Toteż Redakcja zapoczątkowuje dyskusję na wymieniony temat, do której wstępem jest poniższy artykuł, mając przede wszystkim na celu ułatwienie znalezienia „wspólnego języka" pomiędzy fizjologiem pracy a technikiem. W dalszym ciągu już od współpracy Czytelników zależeć będzie rozbudowa tego działu oraz podawanie praktycznych możliwości i spostrzeżeń z tej dziedziny.

Od długich już lat przemysł wykazuje tendencję do mechanizacji transportu. Zgodnie z nią powierza się człowiekowi raczej kierowanie i kontrolę prac transportowych, aniżeli ich bezpośrednie wykonywanie. Rzeczywisty postęp w tej dziedzinie, jaki wykazała technika ostatnich dziesiątków lat, wywołał u niektórych organizatorów pracy przekonanie, że ręczne prace transportowe znajdują się „na wymarciu", niebawem już nie będą odgrywać poważniejszej roli.

Wbrew jednak przekonaniu nielicznych ultra-nowoczesnych organizatorów pracy nie należy się łudzić, abyśmy kiedykolwiek potrafili wyprzeć całkowicie metody ręcznego podnoszenia i przenoszenia, niewątpliwie niepożądane z punktu widzenia zarówno higieny pracy jak i jej bezpieczeństwa. Wszystkie przejawy towarzyszące rozwojowi kultury technicznej wskazują, że powstanie nowego środka stanowiącego niewątpliwy postęp techniczny wcale nie wyłącza użycia w dalszym ciągu dawniejszych, choćby znacznie bardziej prymitywnych: wprowadzenie oświetlenia elektrycznego pozostawiło duże pole zastosowania lampie naftowej, świecy, a nawet kagankowi (w górnictwie), choćby nawet zasilanemu nowoczesnym gazem technicznym acetylenem; nowoczesne sposoby centralnego ogrzewania niewiele zmniejszyły zasięg zastosowania zwyczajnych pieców, a nawet tak prymitywnych urządzeń jak kominki, przypominające ogniska ludzi jaskiniowych. Zastosowanie pary i elektryczności do napędu wcale nie wyrugało konia i człowieka jako źródła wytwarzającego moc; podobnie jak centralne wodociągi nie zwolniły ludzkości od noszenia wody na nosiłkach lub w sposób stosowany już w czasach zamierzchłej, przedhistorycznej przeszłości. Najbardziej nowoczesne kopaczki, dźwigi, kabestany nie wyzwoliły go od ciężkiej pracy fizycznej, zwłaszcza tam, gdzie ręka ludzka jest nie do zastąpienia.

Dzieje się tak i dziać będzie zawsze zgodnie z prawem komplikacji nieodłącznym od rozwoju i postępu cywilizacyjnego.

Jednak błędne przekonanie, jakoby nowoczesne środki transportu miały całkowicie wyprzeć prymitywne i dawniejsze, oparte na bezpośrednim wysiłku ludzkich mięśni, ma niestety praktycznie ujemne skutki: żaden dbały o swą reputację technik nie zajmie się poważnie metodami pracy, które uważa za schyłkowe, skazane rzekomo na wymarcie. Mimo wydanego na nie lekkomyślnie wyroku śmierci, prace ręczne przy podnoszeniu i przenoszeniu ciężarów wcale nie zanikają, natomiast niestety często pozostają stale na tym samym, rzeczywiście przedhistorycznym, poziomie. Organizowanie ich pozostawia się trzeciorzędnym siłom technicznym nie orientującym się nawet w elementarnych zasadach fizjologii pracy. Skutkiem tego prace te powodują niepotrzebnie nadmierne i przedwczesne znużenie pracownika oraz narażają go często na zbędne wypadki. Z drugiej strony wywołują obniżenie wydajności pracy, a nawet i marnotrawstwo materiału zakładu przemysłowego, co — zwłaszcza w okresie wzmożonego wysiłku wytwórczości — może mieć duże znaczenie.

Z tych powodów wydaje się konieczna zmiana nastawienia naszego świata technicznego do zagadnień ręcznego podnoszenia oraz przenoszenia i zainteresowanie się nimi w sposób nieco inny, aniżeli czysty chronometraż. Zakres tych prac jak i ich rozmaitość jest olbrzymia, przy czym niemal każda z nich wymaga oddzielnego rozpatrywania: należy tu np. przenoszenie towarów w workach, skrzyniach, koszach indywidualnie i zbiorowo, przetaczanie beczek, załadowanie i wyładowanie przedmiotów wypalanych w piecach ceramicznych,

szklarskich, piekarskich, wymiana szpul w przemyśle włókienniczym, ręczne zasilanie maszyn takich jak prasy do metali, maszyny walcowe, rozdrabniacze, noszenie materiałów budowlanych, oraz przeznaczonych do naprawy itd., itd.

Tego rodzaju badaniom, przeprowadzanym starannie zagranicą często przez specjalne instytuty poświęcili wybitni i sławni badacze lata pracy, których wyniki są zawarte w całych tomach cennych publikacji. Toteż nie jest możliwe ani celowe kuszenie się w krótkim artykule choćby o ułamkowe przedstawienie tych wszystkich zagadnień zwłaszcza przez autora nie będącego fizjologiem pracy z zawodu. Celem artykułu jest zwrócenie uwagi naszego świata technicznego w związku ze współzawodnictwem pracy na znaczenie tych spraw i poinformowanie choćby pobieżnie o postępie, jaki dokonał się w tej dziedzinie w okresie ostatniej wojny.

Wydajność człowieka jako silnika, wytwarzającego pracę.

Podstawę do opracowania stanowiły przedwojenne materiały międzynarodowe oraz, brytyjskie, amerykańskie i niemieckie z czasów ostatniej wojny.

Materiał interesujących i wszechstronnych doświadczeń radzieckich niestety nie był chwilowo autorowi dostępny.

Pojęcie „pracy" w sensie i rozumieniu f i z y c z n y m a f i z j o l o g i c z n y m różni się zasadniczo. Wiele błędów, jakie popełniali dawni organizatorzy pracy polegało na nieuwzględnieniu tej bardzo istotnej różnicy. Mianowicie w *pojęciu fizycznym* „praca" pojawia się tylko tam, gdzie istnieje przemiana energii potencjalnej (energii spoczynku) w energię kinetyczną (energię ruchu). Zatem pojęcie „praca" dla świata nieożywionego łączy się ściśle z ruchem: gdzie go nie ma — nie ma pracy.

Natomiast w *sensie fizjologicznym*, odnoszącym się do organizmów żywych pojęcie pracy jest odmienne, a raczej znacznie szersze. Nawet tam, gdzie nie ma przemiany energii potencjalnej w kinetyczną — a zatem gdzie nie ma ruchu — może wystąpić zużycie energii: nieruchomy, skurczony mięsień (np. w czasie pozowania modelu żywego malarzowi), n i e wytwarza energii kinetycznej chociaż pochłania pracę *).

Bez zrozumienia tej z a s a d n i c z e j różnicy pracy mechanizmów nieożywionych i żywych organizmów — nie można w ogóle mówić na temat pracy organizmów żywych, toteż wydaje się pożyteczne wyjaśnienie powyższych tez na przykładzie:

> Utrzymywanie w zawieszeniu ciężaru na wysięgniku żurawia n i e wymaga nawet najmniejszego zużycia energii (w formie pracy lub ciepła). Ciężar działa jedynie odkształcająco na materiał, z którego wysięgnik jest wykonany, lecz przeciwdziałanie temu odkształceniu dokonywa się wyłącznie na koszt spoistości materiału.

Organizmy żywe nie pracują tak ekonomicznie. Utrzymywanie ciężaru przez np. wyprężoną ludzką rękę wymaga zużycia energii na wysiłek całkowicie nieproduktywny z punktu widzenia fizycznego pojęcia pracy: nie ma tu ruchu, nie ma zwiększenia energii potencjalnej ciężaru. Jest to — o ile chodzi o wydajność pracy — jedna z postaci wysiłku s t a t y c z n e g o, całkowicie nieproduktywnego, którego zwalczanie jest jednym z głównych celów nowoczesnej fizjologii pracy i techniki.

Oczywiście prawa przemiany energii cieplnej w mechaniczną i odwrotnie w mechaniczny równoważnik ciepła, obowiązują w fizjologii analogicznie jak w fizyce i mechanice.

Praca człowieka (a ściśle biorąc jego mięśni) jako silnika polega na t r z e c h fazach pracy mięśni: 1) skurczu, 2) rozkurczu, 3) wypoczynku czyli okresu odbudowy zdolności mięśnia do dalszej pracy.

Spośród tych trzech faz, następujących bardzo szybko jedna po drugiej, tylko faza pierwsza wytwarza pozytywną pracę, zaś faza druga i trzecia ją pochłaniają. Podobnie w silniku cztero-suwowym: tylko jeden suw wydaje pracę, podczas gdy trzy pozostałe jedynie ją zużywają. Wszystkie trzy fazy pracy mięśnia, analogicznie jak wszystkie cztery fazy pracy tłoka w silniku spalinowym odbywają się na koszt zużycia materiału pokarmowego wzgl. opałowego, wyrażonego w energii cieplnej, a raczej jej mechanicznym równoważniku. I tu zachodzą ciekawe i istotne różnice między naturalnym silnikiem jakim jest człowiek, a sztucznym silnikiem spalinowym czy wybuchowym: w silniku ludzkim w s z y s t k i e trzy fazy pracy mięśnia, zarówno produktywne jak i nieproduktywne wymagają prawie takiej samej ilości ciepła, podczas gdy w silniku sztucznym różnice zużycia ciepła na poszczególne fazy skoku tłoka — są bardzo duże.

Stan taki wydaje się na pierwszy rzut oka dziwny i nieuzasadniony: skąd może pochodzić duże zużycie ciepła na tak nieproduktywną fazę „pracy" mięśnia jak faza trzecia będąca przecież jego odpoczynkiem? „Odpoczynek" ten jest właściwie odbudową zdolności do pracy mięśnia, wykonaną przez utlenienie substancji nagromadzonych w mięśniu skutkiem jego poprzedniego wysiłku. Ilości ciepła pochłaniane przez ten proces są niewiele mniejsze od ilości ciepła zużywanych na dwie pierwsze fazy pracy mięśnia, że różnicę nieznaczną można w praktyce pominąć.

Wobec powyższego najwyższa, t e o r e t y c z n i e możliwa wydajność (oznaczmy ją przez „W") p r a c u j ą c y c h (oczywiście w sensie fizjologicznym) pęczków włókienek mięśnia i to w izolowanym układzie, gdzie nie ma strat zachodzących podczas przemiany energii cieplnej w mechaniczną, a także innych strat

*) Cyt. według Allers'a (Hygiène du Travail. Genève 1932 Vol. II p. 794).

pochodzących z promieniowania, unoszenia i przewodzenia ciepła wynosi „W“

$$W = \frac{\text{ilości pracy wytworzonej przez fazę produkcyjną}}{\text{„ „ zużytej przez fazy nieprodukcyjne}} =$$

$$= \frac{C\ \text{(ilości pracy wytwarzanej przez skurcz włókien/}}{C\ \text{(„ „ potrzebnej na rozkurcz)} + C\ \text{(na odbudowę)}} =$$

$$= \frac{C}{C + C} = 50\%\ C$$

przy czym z powodów wymienionych poprzednio ze względu na bardzo niewielką różnicę uważa się, że ilości pracy wytwarzanej i zużywanej we wszystkich trzech fazach pracy mięśnia są równe.

Ta 50%-owa wydajność pracy włókien mięśni jest oczywiście teoretyczna, w praktyce nigdy nieosiągalna i to nie tylko dlatego, że ani my nie żyjemy, ani mięśnie nie pracują w układzie izolowanym. Jest wiele czynników znanych mniej lub więcej fizjologom, a nawet prawie nieznanych, które tę wydajność obniżają, a mianowicie:

1) Nie wszystkie wiązki (pęczki) włókien mięśnia pracują jednocześnie. Wiele z nich zachowuje się biernie, pracując dopiero wówczas, gdy od mięśnia wymagamy najwyższego wysiłku, co zdarza się rzadko. Nikt nie jest w stanie długo pracować z najwyższym natężeniem sił mięśnia. Toteż przy normalnych pracach, które nie wymagają natężenia wszystkich wiązek włókien mięśnia, włókna nie pracujące pozytywnie zużywają pracę (oznaczamy ją jako „Q“) nie dając żadnego jej pożytecznego równoważnika.
2) Nieznana bliżej ilość energii (np. „P“) zużywa się na pracę mózgu i nerwów, bez której nie obejdzie się żaden, nawet najprostszy wysiłek fizyczny.
3) W wielu pracach, a w szczególności przy podnoszeniu ciężarów, oprócz mięśni podnoszących ciężar pracują tzw. ich „antagoniści“ tj. mięśnie, które po wykonaniu danej pracy przywracają do pierwotnego położenia mięśnie czynnie zaangażowane. Mięśnie przymocowane są ścięgnami do kośćca jako jedynej sztywnej części silnika ludzkiego, toteż ruch mięśni pracujących przenosi się bezpośrednio albo pośrednio (przez jeszcze inne mięśnie) na kościec wywołując opory tarcia, które muszą być przez pracę pokonane. Wszystkie te prace niewątpliwie pochłaniają pewną ilość energii, a ich wydajność, nawet gdyby przyjąć w zasadzie poprzednio wymieniony wzór wydajności

$$W_1 = \frac{C_1}{C_1 + C_1}$$

nie dałby na zewnątrz żadnego widocznego efektu, toteż wydaje się słuszniejszym przyjęcie oznaczenia innego, np. „X“.

Wytrawny fizjolog i wybitny znawca przedmiotu, do czego autor niniejszego bynajmniej nie pretenduje, niewątpliwie znajdzie jeszcze więcej czynników pochłaniających energię (lub ciepło) w sposób na zewnątrz nieproduktywny.

Wyodrębnienie tylko tych trzech wymienionych pozycji strat oznaczonych jako „Q“, „P“, „X“ ma jedynie na celu wskazanie, że człowiek nie ma prawie żadnego wpływu na ich zmniejszenie: zmuszanie wszystkich pęczków włókien mięśnia do pracy dla wyzyskania ich najwyższej wydajności byłoby kalkulacją na bardzo krótką metę i rychło doprowadziłoby organizm ludzki do zupełnego wyczerpania; pracę mózgu i nerwów można jedynie zmniejszyć bardzo nieznacznie przez zupełne zmechanizowanie procesów lub wprawę; na zużycie energii przez pracę „antagonistów“ i opory tarcia mięśni o kościec nie mamy żadnego wpływu.

Istnieje natomiast druga grupa strat głównie właśnie natury statycznej, której zmniejszenie jest naczelnym zadaniem techniki w dziedzinie prac fizycznych ludzkiego organizmu i w tym kierunku szedł rozwój nowoczesnej techniki wykazując się już przed wojną zastanawiającymi wynikami.

Wymienimy najważniejsze z tych strat całkowicie nieproduktywnych, a możliwych do zmniejszenia lub nawet uniknięcia:

4) Zachowanie odpowiedniej pozycji przy pracy pochłania poważne ilości energii. Dość powiedzieć, że człowiek stojąc i nie wykonując żadnej pracy produktywnej, zużywa o 12% ciepła (a zatem i energii) więcej *) aniżeli ten sam człowiek, który w pozycji siedzącej również nic nie robi. Wobec tego wydajność pracy mięśni pracujących statycznie przy zachowaniu pozycji

$$W_2 = \frac{C_2}{C_2 + C_2}$$

marnuje się bez jakiegokolwiek praktycznego pożytku.
5) Również zachowanie równowagi i starania o nieprzesunięcie się środka ciężkości poza podstawę (co kończy się przewróceniem się człowieka) wymaga dużego wysiłku statycznego. Środek ciężkości człowieka znajduje się stosunkowo wysoko, bo w ok. 57% jego wysokości licząc od dołu. Przy tak niekorzystnie położonym środku ciężkości i stosunkowo dużym ramieniu obrotu (od stóp licząc) prace statyczne na utrzymanie organizmu w równowadze muszą być duże. Jak wielkie one być mogą wiemy z codziennego doświadczenia: przejście kilkunastu metrów po śliskim lodzie lub oślizgłej podłodze może być bardziej męczące i statycznie bardziej wysilające organizm aniżeli przejście kilku kilometrów po normalnej drodze. Oznaczamy tę „wydajność“ pracy mięśni jako

$$W_3 = \frac{C_3}{C_3 + C_3}$$

6) Pewne ilości energii są niezbędne do przesunięcia środka ciężkości własnego ciała człowieka przy pracy wykonywanej nawet

---

*) Dr. Ing. Koch — Fussbediente Arbeitsmachinen und Ermüdung (Schutz der werktätigen Frau) Berlin 1941 str. 26.

bez zmiany tego miejsca np. stojąc (przechylanie się). Mogą one być nawet b a r d z o duże, jeżeli — jak niżej zobaczymy — podnosimy przedmioty z niskiego poziomu np. z podłogi.

W tym przypadku również mięśnie prawdopodobnie pracują według normalnego wzoru na ich wydajność, którą oznaczamy jako

$$W_4 = \frac{C_4}{C_4 + C_4}$$

7) Do powyższego dodajmy jeszcze straty na energii (cieple) wynikające z promieniowania, przewodzenia ciepła np. w nadmiernie zimnych pomieszczeniach = „M".

Sprobójmy teraz przedstawić b i l a n s pożytecznej wydajności człowieka jako mechanicznego silnika przy założeniu, że wydajność ta jest sumą wydajności pracy poszczególnych jego mięśni *).

Będzie ona odpowiadać wydajności teoretycznej, występującej tylko w izolowanym układzie p o m n i e j s z o n e j o wszystkie „wydajności", które nie dały pożytecznego skutku, czyli po prostu stratami, a zatem

$$W = \frac{C}{C+C} - \Bigg[\underbrace{\Big(Q + P + X + --- \Big)}_{\text{„A"}} + \underbrace{\Big(\frac{C_2}{C_2 + C_2} + \frac{C_3}{C_3 + C_3} + \frac{C_4}{C_4 + C_4} + -- \Big)}_{\text{„B"}} + M \Bigg]$$

W powyższym wzorze straty zestawiono celowo w dwóch grupach, które ujęto nawiasami okrągłymi i nazwano grupami „A", „B".

Bilans powyższy będzie oczywiście tym korzystniejszy im mniejszy będzie odjemnik, bo na powiększenie odjemnej tj. teoretycznej wydajności organizmu nie mamy najmniejszego wpływu.

Również bardzo ograniczone są nasze możliwości pomniejszenia wyrażenia „A". Toteż c a ł y wysiłek nowoczesnej techniki prac ręcznych, podnoszenia, przenoszenia i t. d. idzie w kierunku jak największego zmniejszenia grupy strat, oznaczonej jako „B" czyli o g r a n i c z e n i a s t a t y c z n y c h wysiłków organizmu do możliwego minimum.

Jak wielkie może to być źródło b e z c e l o w y c h s t r a t zilustruje przykład **) zaczerpnięty z tak autorytatywnego źródła jak Międzynarodowe Biuro Pracy w publikacji „Hygiène du Travail". Przykład poniższy odnosi się do t e g o s a m e g o c z ł o w i e k a wagi ok. 70 kg (dokładnie 67) przebywającego w różnych warunkach, a mianowicie:

1) wymieniony człowiek pozostając w absolutnym spoczynku zużywa w ciągu dnia — 2124 kalorie cieplne
2) w marszu wolnym krokiem (a zatem wykonując p o ż y t e c z n ą pracę t. j. o 12% więcej — 2377 kalorii cieplnych dziennie
3) pozostając w ciągu dnia w swobodnej pozycji stojącej zużywa a więc 15% więcej aniżeli w absolutnym spoczynku — 2441 kalorii cieplnych
4) natomiast ilość energii cieplnej zużywanej przez niego w ciągu dnia w wyprężonej pozycji wojskowej („na baczność") pochłania aż — 2548 kalorii cieplnych

t. j. 20% więcej aniżeli w zupełnym spokoju, a 8% więcej aniżeli w marszu wolnym krokiem. Stąd niezmiernie ważny wniosek: nieodpowiednia postawa stojąca może być pod względem energetycznym *kosztowniejsza* aniżeli pozytywna praca, jaką jest niewątpliwie marsz! Innymi słowy, zapewnienie odpowiedniej pozycji pracownikowi może poważnie zmniejszyć jego wysiłek czyli w pewnym stosunku *zwiększyć jego wydajność.*

Pozycje przy podnoszeniu ciężarów i ekonomia wysiłku

Powyższe stwierdzenia znalazły praktyczne zastosowanie w wielu przodujących, pod względem rozwoju przemysłu, krajach świata, zwłaszcza w okresie niezwykle zwiększonego wysiłku, do którego zmusiła ostatnia wojna. Brytyjska Inspekcja Pracy na zasadzie opracowań „Industrial Health Research Board" wprowadziła w okresie wojny mnóstwo rozwiązań siedzeń przy pracy, chcąc utrzymać na poziomie wytwórczość zagrożoną skutkiem zastąpienia w przemyśle mężczyzn przez kobiety, szczególnie wrażliwe na długotrwałe stanie przy robocie. Instytucje te w następujący sposób wyrażają się o poważnym źródle marnotrawstwa energii, jaką jest stanie przy pracy:

> „Niewygoda i wysiłek łączą się często niepotrzebnie z warunkami pracy, są jedną z ważnych przyczyn zmęczenia w przemyśle, prowadzą do zmniejszenia wydajności i strat w produkcji: nadmiernie długie stanie przy robocie jest jedną z najbardziej rozpowszechnionych a d a j ą c y c h s i ę uniknąć przyczyn niewygody i zmęczenia...*).

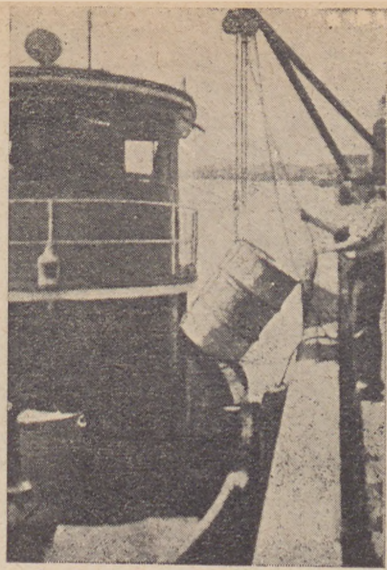
To samo, jeszcze w wyższej mierze odnosi się do podnoszenia ciężarów. Drugostronna tablica

*) Założenie takie może nie jest całkiem prawidłowe oraz dokładne i dlatego może nastręczać fizjologowi pewne zastrzeżenia, które — wydaje mi się — niewiele wpłynęłyby na istotę rzeczy. Pewne uproszczenia popełnia autor świadomie, chodzi tu bowiem **zasadniczo** o przemówienie do technika zrozumiałym dlań językiem matematycznych sformułowań.

**) Bureau International du Travail. Hygiène du Travail. Genève 1932 Vol II. str. 1251.

*) Ministry of Labour and National Service. Seats for workers in Factories. London 1945 str. 1.





Pracę niedogodną, nieekonomiczną i niebezpieczną wykonywaną przez trzech ludzi — wykona szybciej i bezpieczniej jeden człowiek.

ukazująca zużycie energii przy podnoszeniu ciężarów z różnych poziomów wskazuje na, wydawało by się nieprawdopodobną rozpiętość

Zużycie energii przy podnoszeniu ciężarów w różnych warunkach*)

(W małych kaloriach na kilogramometr pracy)

Wysokość poziomu z którego podnosi się ciężar w cm.	Wysokość podnoszenia w cm.	Ciężar w kg.				
		9,15	13,85	18,95	24,05	28,56
0	50	76,78	57,55	47,92	42,64	42,87
	100	59,3	47,25	40,99	38,26	42,10
	150	48,31	39,02	36,07	36,87	39,68
	200	44,47	37,26	34,93	36,56	40,69
50	50	50,69	42,60	38,16	37,88	41,16
	100	38,68	33,46	32,29	34,68	38,61
	150	36,15	31,88	36,17	36,17	38,74
100	50	31,87	29,32	29,80	33,29	41,01
	100	32,40	29,36	30,03	34,48	35,49
150	50	38,31	32,93	34,39	40,80	50,93

*) Hygiène du Travail. Bureau International du Travail. Genève 1932. Vol. II p. 799.

sił, jakie trzeba zużyć na wykonanie tej samej pracy: widzimy z niej jak zbytkowne pod względem energetycznym jest podnoszenie ciężaru z poziomu podłogi na wysokość 50 cm (76,78 kal na kgm), a jak ekonomiczne podniesienie podobnego ciężaru również o 50 cm, lecz z wysokości stołu roboczego tj. 100 cm na 150 (29,32 kal/kgm): na wykonanie takiej samej pracy w pierwszym przypadku trzeba zużyć 2½ raza więcej energii, aniżeli w drugim!

Ażeby tego uniknąć — cała nowoczesna technika dotycząca tego rzekomo „zamierającego" sposobu pracy, jakim jest ręczne podnoszenie i przenoszenie — wysila się, aby za wszelką cenę umożliwić człowiekowi pracę na normalnym poziomie, bez zginania się i pochylania. Mnóstwo stosunkowo prostych urządzeń jak bloczki z liną lub łańcuchem specjalnie skonstruowane wózki, przesuwacze i t. d. mają na celu jedynie zapobieżenie tej kosztownej pod względem energetycznym czynności, jaką jest „kucanie" w celu podniesienia ciężaru, połączone ze zbędnym podnoszeniem własnego ciała. Zatem człowiek wagi 70 kg podnosząc ciężar równy 10 kg z poziomu podłogi na poziom stołu roboczego wykonuje pracę nie 10 kgm lecz 10 + 40% z 70 kg = 38 kgm, a zatem prawie 4

Zużycie energii przy podnoszeniu ciężarów (w kilogramometrach)

Ciężar podnoszony w kgm.

Zużycie energii



Przy podnoszeniu ciężarów z podłogi na poziom stołu roboczego należy dodać do wagi ciężaru 40 proc. wagi własnego ciała.

Przy podnoszeniu ciężarów z poziomu stołu roboczego na poziom powyżej ramienia należy dodać do wagi ciężaru 25 proc. wagi własnego ciała.



Celem zachowania równowagi ciała należy zachować szeroką podstawę przy podnoszeniu. Odległość stóp nie powinna być zbyt wielka — bo to zmusza do pracy słabe mięśnie brzucha — i wynosić 25 do 35 cm. zależnie od wzrostu.
Pozycja nóg podnoszącego powinna być wygodna, pozwalająca mu na możliwie ścisłe zbliżenie ciężaru podnoszonego do ciała. Kolana powinny być zgięte, grzbiet wyprostowany.

razy większą, zaś podnosząc ten sam ciężar z poziomu stołu na poziom powyżej ramion 10 kg + 25% z 70 kg = 27,5 kgm.

Podnoszenie ciężarów na wysoki poziom (powyżej poziomu ramion względnie oczu) jest nie tylko mocno wysilające i nieekonomiczne z punktu widzenia energetycznego ale także może być niebezpieczne. Wysokie podnoszenie ciężaru wywołując nadmierne obciążenie słabych mięśni brzucha może spowodować szczególnie u kobiet i dziewcząt wręcz groźne skutki. W związku z tym poważni fachowcy uważają *), że powinno być wzbronione mężczyznom podnoszenie ciężarów na poziom powyżej oczu, a kobietom nawet powyżej poziomu piersi.

Zdecydowanie błędny i niebezpieczny jest sposób podnoszenia przy zachowaniu pozycji stojącej, wyprostowanym grzbiecie korpusu pochylonego naprzód, co nadmiernie obciąża słabe grupy mięśni. Podnoszenie powinno odbywać się z pozycji „w kuckach".

Podnoszenie ciężarów jeżeli już musi być wykonywane bez przyrządów — wymaga zachowania pewnych zasad przez wszystkich pod

*) Ministry of Labour and National Service. Weight lifting by industral workers. London 1943 p. 17.



Kobiety często twierdzą, że pozycja przyjęta przez mężczyzn przy podnoszeniu jest niedogodna i wytrącająca ciało z równowagi. Uważają za dogodniejsze przy podnoszeniu ciężaru przyklęknięcie na jedno kolano.
Mężczyzna podnosi ciężar wyprostowując kolana i przerzucając obciążenie na górne części uda oraz ramiona.

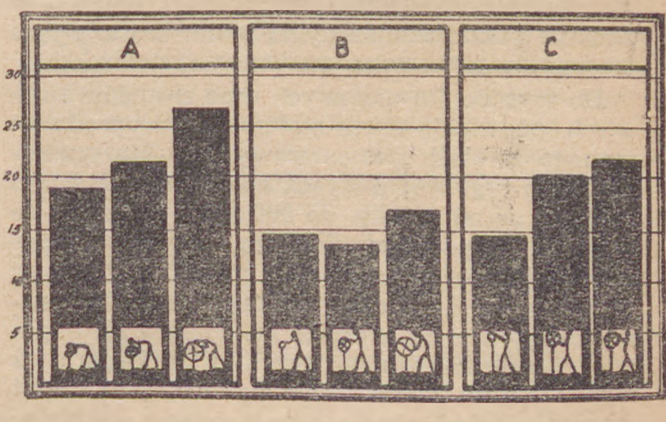
noszących, a zwłaszcza przez młodocianych i kobiety, ponieważ najczęstsze przyczyny wypadków to niebezpieczne zwyczaje stosowane przy podnoszeniu (głównie przez nowo-przyjętych i niewprawnych robotników). Należy tu niewłaściwe podnoszenie ciężarów, wadliwy uchwyt, przeciążenie w stosunku do sił jakimi dysponuje pracownik, a także lekceważenie ochron osobistych jak rękawice, dłonie itp. Z badań — poprzednio wymienionego Instytutu— przeprowadzonych w czasie wojny na podstawie analizy szczegółowej blisko 3.000 wypadków w okresie styczeń— marzec 1942 w Anglii wynikło, że przygniatającą większość wypadków spowodowały nie ciężary szczególnie wielkie, lecz takie, których podniesienie—wydawało by się — nie przekracza sił jednego człowieka.

Największe wypadki przy takich ręcznych manipulacjach jak podnoszenie i przenoszenie były powodowane przez:

1) zbyt wysoki stosunek pomiędzy ciężarem podnoszonym a wagą robotnika, co powodowało stratę równowagi pochodzącą wprawdzie z różnych przyczyn ale wywołującą takie same skutki. Np. przy t. zw. „kantowaniu" ciężkiej skrzyni wagi kilkuset kg jej bezwładna masa kieruje robotnikiem, gdy tymczasem powinno być przeciwnie. Wówczas o stratę równowagi i przygniecenie skrzynią bardzo łatwo.
2) Poważną pozycję (nawet do 30%) ogółu wypadków przy podnoszeniu wykazało podnoszenie zbiorowe. Prace takie mogą być powierzane jedynie tylko wprawnemu, zgranemu ze sobą zespołowi robotników o mniej więcej równych siłach tak, aby nie było wielkich różnic pomiędzy oporem ciężaru a siłą poszczególnych członków zespołu. Przed rozpoczęciem pracy należy zgrubsza ocenić wysiłek, jaki musi dać każdy z uczestników podnoszenia, wykonywać ją na komendę — nie zastępować nieobecnego członka zespołu innym doraźnie dobranym, zwłaszcza o sile znacznie mniejszej od pozostałych członków (np. przez chłopców, którzy z reguły przeceniają swe siły i pragną się nimi wobec starszych popisać).
Po gruntownych badaniach Instytut doszedł do wniosku, że zbiorowe podnoszenie bardzo wielkich ciężarów nie da się nigdy całkiem bezpiecznie przeprowadzić nawet przez najlepszy i najbardziej zgrany zespół pracowników. Dlatego tego rodzaju prace powinny być całkowicie zmechanizowane, o ile to tylko możliwe. Postulat ten da się przeprowadzić przy pracach stałych np. w hali warsztatowej; natomiast, niestety, nie zawsze jest do urzeczywistnienia przy robotach remontowych, które skutkiem tego są zawsze najbardziej niebezpieczne, wymagają niezwykle starannego planowania, organizacji i nadzoru.
Podobnie niebezpieczne jak niedocenianie jest i przecenianie oporu podnoszonego ciężaru, co powoduje naprężenie mięśni przygotowujących się do dużego wysiłku, jaki w rezultacie nie jest potrzebny jak np. zabieranie się do podniesienia ciężaru wyglądającego na żelazny, a będącego przedmiotem drewnianym lub tekturowym lub próba podniesienia przedmiotu niezamocowanego, o którym się sądzi, że jest zamocowany. Powoduje to tak duże napięcie mięśni przygotowanych na duży wysiłek statyczny, że może to spowodować ich naderwanie się.
3) Trzecia grupa powodów wypadku polegała na zlekceważeniu użycia pomocniczych urządzeń do podnoszenia. Tutaj rozmaitość bliższych przyczyn wypadku jest wielka: zaniedbanie użycia urządzeń pomocniczych powodowało przesunięcie środka ciężkości od normalnego środka ciężkości ciała, a zatem przewrócenie się, nadmierne rozkraczanie, odchylenie się od naturalnych ruchów skutkiem przyjęcia sztucznej pozycji pochylenie, kucki) nadmiernego ucisku na części kości i miękkiej tkanki ręki itp. Trudność zapobieżenia wypadkom powodującym t. zw. rupturę związaną ze słabością mięśni brzucha — polega na tym, że nie ma żadnego sposobu ocenienia ich mocy u danego osobnika **przed** wypadkiem. Z tego powodu należy za wszelką cenę dążyć do mechanizacji podnoszenia przedmiotów, narażających tę właśnie grupę mięśni.

Prace ręczne przy użyciu mechanizmów.

Również przy wykonywaniu podnoszenia częściowo zmechanizowanego, jakim jest praca przy użyciu korby lub kołowrota, wielkość zmarnowanego wysiłku zależy przede wszystkim od dwóch czynników t. j. położenia i średnicy korby względem kołowrota, co przedstawia poniższa tablica *).



Pola tablicy „A", „B" i „C" przedstawiają niskie, średnie i wysokie ustawienie korby (kołowrota) przy pracy lekkiej w stosunku do wysokości człowieka; każdy zaś słupek w obrębie tych pól odpowiada małej, średniej i wielkiej średnicy korby (kołowrota). Z tablicy wynika,

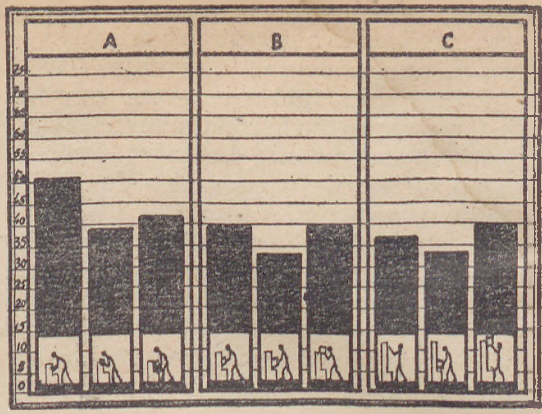
*) US. Departement of Labour. Prevention of weight-lifting injuries. Washington 1943 str. 12.

że najbardziej nieekonomiczną jest praca, gdy korba ustawiona jest nisko, a posiada dużą średnicę (słupek 3-ci licząc od lewej strony). Natomiast najbardziej ekonomiczne warunki pracy wystąpią przy średnio - wysokim położeniu korby i raczej mniejszej jej średnicy (słupki 4-ty i 5-ty od lewej), gdy ilości zużytej energii będą niemal dwukrotnie mniejsze aniżeli w poprzednim przypadku.

Stosunki te ulegną poważnej zmianie, jeżeli za pomocą tej samej korby wykonuje się pracę c i ę ż k ą, przedstawioną na tablicy następnej **).

Wówczas najmniej ekonomiczną okaże się praca przy użyciu nisko położonej korby o małej średnicy (słupek 1). Pozostanie jednak nadal jako najbardziej ekonomiczne użycie średnio położonej korby o przeciętnej średnicy.

Przykładów takich można by podać znacznie więcej — toteż wydawało by się, że sprawa ustalenia najmniejszego wysiłku przy wykonaniu maksymalnej pracy przedstawia się w praktyce beznadziejnie. Na szczęście tak nie jest. Człowiek przy pracy wykonuje stosunkowo



niewiele (30—40) ruchów zasadniczych, toteż ustalenie optimum wysiłku, zarówno przy podnoszeniu jak i obsłudze urządzeń zmechanizowanych — n i e jest nadmiernie trudne, byleby tylko rozumiano i odczuwano konieczność uwzględnienia możliwej wygody przy pracy, do czego może przyczynią się powyższe i następne rozważania.

(Dokończenie nastąpi)

Inż. JÓZEF HELBRECHT

Bezpieczeństwo pracy w transporcie przy użyciu lin stalowych

Liny stalowe tak zwane „stalówki" oraz zespoły lin stalowych (hanipoty), składające się z dwóch, trzech lub czterech lin stalowych, zawieszonych na wspólnym pierścieniu, a zakończone hakami chwytowymi są używane w porcie jako pomocniczy sprzęt przeładunkowy przy załadowywaniu i rozładowywaniu towarów. Liny stalowe wraz z bębnami, na które nawija się liny, stanowią składowe elementy transporterów jak to: dźwigów, wincz okrętowych (dźwigi okrętowe) podciągarek poziomych, mające za zadanie podnoszenie i opuszczanie towarów dla transportu pionowego, poziomego i pochyłego.

Do wyrobu lin stalowych oraz zespołów linowych, używa się drutu stalowego, wyprodukowanego ze stali Bessemerowskiej, Martynowskiej lub tyglowej o wysokiej wytrzymałości na rozerwanie od 120 kg. do 200 kg. na 1 mm². Ze względu na pożądaną większą ciągliwość odpowiedniejsze są gatunki stali miękkiej o niższej wytrzymałości. Zależnie od przeznaczenia i warunków pracy, do wyrobu lin dobiera się odpowiedni gatunek drutu o średnicy od 1 mm do 2 mm, a nawet 3 mm. Liny stalowe, oraz części sprzętu przeładunkowego wykonane z lin stalowych używane do podnoszenia towarów na otwartym powietrzu winny być wykonane z drutu cynkowego, a prócz tego cała lina powinna być ocynkowana, w celu zabezpieczenia liny od rdzewienia. Liny stalowe są produkowane przeważnie o średnicy od 10 do 30 mm o różnorodnych konstrukcjach. Lina składa się z 6, 7, 10, 18 splotek, a każdy splot przeważnie z 6, 7, 12, 14, 16, 19, 30 drutów. Wewnątrz liny umieszczony jest rdzeń zwany duszą, wykonany z drutu lub zazwyczaj z włókien konopnych, nasyconych smarem. Dusza czyni liny więcej giętkimi i przekrój ich pracuje równomiernej, poza tym dusza zwiększa wytrzymałość liny około 7,5% wytrzymałości liny i działa jako poduszka zachowująca kształt liny — ułatwiając smarowanie drutów liny. Niezależnie od duszy umieszczonej w pośrodku liny, w poszczególnych splotach liny również mogą znajdować się dusze.

Każda lina przed użyciem do pracy musi mieć ustalone dopuszczalne obciążenie robocze w kg., które jest oznaczone w świadectwie producenta dla każdej dostarczonej liny lub określone przy pomocy badań wytrzymałościowych, względnie wyliczone teoretycznie. Świadectwo producenta winno zawierać następujące dane:

1. Nazwa firmy
2. Oznaczenie materiału z jakiego została wykonana lina i wytrzymałość tego materiału
3. Charakterystyka liny lub sprzętu (konstrukcja liny, ilość splotek, ilość drutów)
4. Długość liny
5. Waga liny
6. Wytrzymałość liny na rozerwanie w kg.
7. Dopuszczalne obciążenie robocze liny w kg. w warunkach normalnych.

**) Hygiène du Travail. Bureau International du Travail. Genève 1932 Vol. II. pp. 798 et 801.

Wytrzymałość lin

O ile lina przeznaczona do podnoszenia lub opuszczania ciężarów nie posiada świadectwa wytwórcy, to w celu oznaczenia wytrzymałości liny na rozerwanie w kg. i obliczenia dopuszczalnego obciążenia roboczego w kg., należy linę poddać badaniom wytrzymałościowym. Badania przeprowadza się na maszynach wytrzymałościowych — różnych konstrukcji, które polegają na zrywaniu poszczególnych drutów, znajdujących się we wszystkich splotkach liny przez obciążenie zrywające w kg. Wytrzymałość liny na rozerwanie oblicza się jako sumę sił zrywających poszczególnych drutów wszystkich splotek. Znając wytrzymałość liny w kg. na rozerwanie — możemy obliczyć dopuszczalne obciążenie robocze liny przy zastosowaniu odpowiedniego współczynnika bezpieczeństwa, który dla lin przeznaczonych do podnoszenia ciężarów stosujemy sześciokrotny, a dla podnośników osobowych, co najmniej dziesięciokrotny. — Oznaczając siłę zrywającą liny w kg. przez Pz — współczynnik bezpieczeństwa przez Wb. — Dopuszczalne obciążenie robocze w kg. przez P— możemy określić siłę zrywającą, dopuszczalne obciążenie robocze i współczynnik bezpieczeństwa następującymi wzorami:

$$W_b = \frac{P_z}{P} \qquad P_z = 6\,P \qquad P = \frac{P_z}{6}$$

Jak wynika z powyższych wzorów współczynnik bezpieczeństwa jest ilorazem otrzymanym z podzielenia siły zrywającej liny wyrażonej w kg. przez dopuszczalne robocze obciążenie liny w kg. Siła zrywająca — iloczyn dopuszczalnego obciążenia roboczego przez współczynnik bezpieczeństwa, a dopuszczalne obciążenie robocze iloraz siły zrywającej przez współczynnik bezpieczeństwa.

W wypadku braku świadectwa wytwórcy oraz niemożności przeprowadzenia prób wytrzymałościowych obliczamy najwyższe dopuszczalne obciążenie robocze teoretycznie przyjmując, że lina została wypróbowana z materiału na rozerwanie 120 kg/mm², co przy sześciokrotnym bezpieczeństwie stanowi dozwolone obciążenie robocze 20 kg./mm².

Dozwolone obciążenie robocze obliczamy według następującego wzoru:

$$\frac{\pi d^2}{4}\ x\ 20\ \text{kg}\ x\ n = 15{,}7\ d^2\ x\ n$$

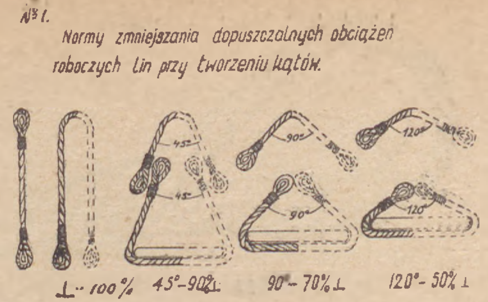
$\frac{\pi d^2}{4}$ — powierzchnia przekroju w mm² jednego drutu,

d — średnica drutu;

20 kg. — dozwolone obciążenie w kg na jeden mm² przy sześciokrotnym bezpieczeństwie;

n — liczba drutów w linie.

Przy obliczaniu wytrzymałości liny, drutów, włókien konopnych, znajdujących się wewnątrz lin lub w poszczególnych splotach, służących jako rdzenie (dusze), nie przyjmujemy w rachubę.



Rys. 1

Ustalone w jeden z powyższych wymienionych sposobów dopuszczalne obciążenie robocze w kg. liny stosujemy przy pracy liny w warunkach normalnych i przy zawieszaniu ciężarów na linach wiszących pionowo.

Przy użyciu dwóch lub więcej lin, zaczepionych w jednym punkcie, dopuszczalne obciążenie robocze winno być dla każdej liny zmniejszone w zależności od kątów rozwarcia utworzonych między nimi, a mianowicie przy kącie ponad 40⁰ do 90% przy kącie ponad 90 do 70% przy kącie ponad jak 120⁰ do 50% wyliczonego obciążenia roboczego lub podanego w tabeli dla danej grubości lin. (rysunek Nr 1). Kątów rozchylenia większych niż 120⁰ należy unikać, a w wypadku wyjątkowego zastosowania większego kąta, obciążenie może wynosić najwyżej 25% wyliczonego dopuszczalnego obciążenia roboczego lub podanego w tabeli dla danej grubości lin. Również należy zmniejszać dopuszczalne obciążenie liny, jeżeli warunki pracy liny są niekorzystne jak na przykład szarpanie, działanie żaru, niska temperatura itp. Przy temperaturze —20⁰C dopuszczalne obciążenie zmniejsza się do połowy.

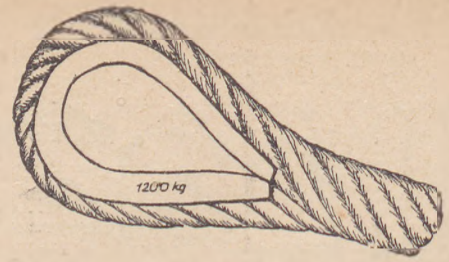
Mocowanie lin

Liny stalowe na jednym końcu lub na obydwóch końcach przez splecenie końców drutów mają utworzone t. zw. „oko". Na całej długości splecenia (złącza) należy nawinąć sznurek ochronny w celu wzmocnienia liny w miejscach splecenia najwięcej narażonych na zwiększenie naprężenia liny przy podnoszeniu ciężarów. (rysunek Nr 2). Oko służy do zahaczenia



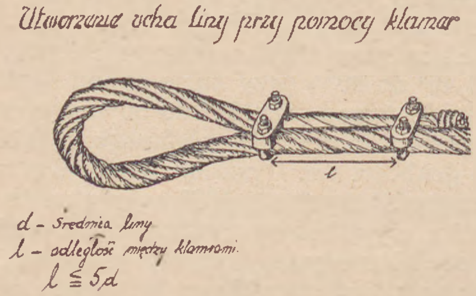
Rys. 2

lin na hak i powinno posiadać otwór takiej szerokości aby przy zahaczeniu nie było narażone na tarcie i pękanie poszczególnych drutów. Dla zabezpieczenia oka od tarcia służą t. zw. „kausze" wkładki blaszane. Zależnie od użytku do jakiego lina jest przeznaczona mogą być wplatane w oko liny wkładki okrągłe, sercowe itp. (rysunek Nr 3).



Rys. 3

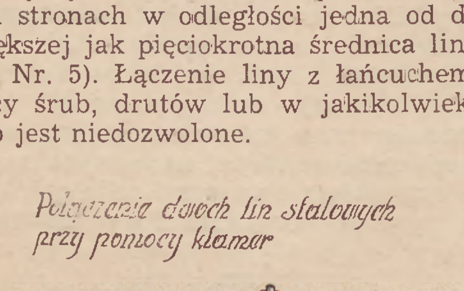
W wypadkach wyjątkowych można utworzyć oko bez splecenia drutów, a przy pomocy nałożenia jednego końca liny na linę i spięcia specjalnymi klamrami niemniej jak dwoma, a przy przeładunkach portowych pięcioma klamrami, umieszczone po jednej stronie liny — w odległościach jedna od drugiej niemniejszej niż pięciokrotna średnica liny (rysunek Nr 4).



Rys. 4

Skracanie lin przy pomocy wiązania węzłów jak również silne zginanie jest niedozwolone.

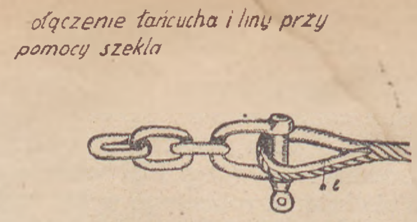
O ile zachodzi potrzeba przedłużenia liny, to w koniecznych wypadkach zakładamy jeden koniec liny na drugim i ściągamy specjalnymi klamrami, co najmniej dwoma, a przy przeładunkach portowych pięcioma, przy czym klamry winny być umieszczone na przemian po obydwóch stronach w odległości jedna od drugiej niewiększej jak pięciokrotna średnica liny (rysunek Nr. 5). Łączenie liny z łańcuchem przy pomocy śrub, drutów lub w jakikolwiek inny sposób jest niedozwolone.



Rys. 5

Linę z łańcuchem należy łączyć jedynie przy pomocy szekla (rysunek Nr 6).

Należy stale zwracać uwagę, aby końce popękanych drutów nie wystawały z lin. Wystastające końce zerwanych drutów obcinamy lub odłamujemy, aby w ten sposób chronić nie uszkodzone druty, a nawet całe sploty od usz-



Rys. 6

kodzeń powstających przez zaginanie się drutów łamanych na druty zdrowe w linie.

Bębny

Liny, jak już wspomniałem, przy dźwigach i podciągarkach poziomych nawijane są na bębny i przy niezachowaniu przepisów łatwo zrywają się i mogą spowodować nieszczęśliwy wypadek. Nieodpowiednie urządzenie bębna bywa przyczyną przedwczesnego uszkodzenia i zużycia się liny. Powierzchnia bębna winna być równa i gładka bez wystających główek, które mogłyby się wgniatać w linę powodując jej uszkodzenie. Zdarza się często, że przez długie używanie lina wyrabia na bębnie nowe łożysko, które przy zakładaniu nowej liny należy przez obtoczenie usunąć, aby uniknąć uszkodzeń nowozałożonej liny. Bęben powinien mieć średnicę tak dużą, aby zgięcie nie powodowało pękania drutu. Ogólnie przyjęto, że średnica bębna jest tysiąckrotnie większa od średnicy jednego drutu, z którego jest wyprodukowana lina lub conajmniej dwadzieścia pięć razy większa od średnicy liny nawijanej na bęben. Linę należy przymocować bezpośrednio na bębnie, a uchwyt, przeznaczony do umocowania, winien się znajdować poniżej względnie na równym poziomie powierzchni bębna, co umożliwi wgniatanie się uchwytu w linę i zapobiega jej uszkodzeniu. W żadnym wypadku nie wolno umocowywać liny na bocznych tarczach bębna; zwiększa to naprężenie i lina podczas pracy może się zerwać powodując nieszczęśliwy wypadek. Bębny po obydwóch stronach należy zaopatrzyć w tarcze ochronne, których wysokość, licząc od powierzchni, kiedy lina jest całkowicie naciągnięta na bęben, nie może być mniejsza od dwukrotnej średnicy nawijanej liny. W ten sposób zabezpieczamy linę od spadnięcia z bębna. Na bębnach podczas pracy winno pozostawać najmniej półtora zwoju liny, a przy niezachowaniu tego przepisu i całkowitym rozkręceniu liny do punktu zaczepiania zwiększa się naprężenie, następuje gwałtowne szarpnięcie i lina często ulega zerwaniu. Liny, które spadły z bębna należy usuwać z pracy i przed dalszym użyciem poddać sprawdzeniu. Przy podciągarkach poziomych nie wolno dotykać rękami liny, jak również jest zakazane pracownikom znajdować się w pobliżu naprężonej liny. Pracownicy zatrudnieni w transporcie przy użyciu lin stalowych i zepołów linowych, jako pomocniczego sprzętu przeładunkowego, winni być zaopatrzeni w rękawice skórzane. Liny należy poddawać stałemu i systematycznemu badaniu.

Badanie lin

Badanie lin i zespołów linowych należy przeprowadzać:

a) każdorazowo przed rozpoczęciem pracy, oraz po otrzymaniu sprzętu z pracy;

b) w okresach trzechmiesięcznych;

c) jeden raz w roku.

Badania dotyczą:

Ad a przed pracą czy liny i zespoły linowe mają odpowiednią nośność w stosunku do załadowywanego lub wyładowywanego towaru, a po pracy czy nie zostały uszkodzone.

Ad b Ustalenia liczby zerwanych drutów, oraz ewentualnych uszkodzeń ze zwróceniem szczególnym uwagi na miejsca splatane.

Ad c Sprawdzenie na obciążenie.

Kontrolę lin należy przeprowadzać po uprzednim oczyszczeniu liny z brudu i zaoliwienia.

O ile przy badaniu lin zostaną stwierdzone poprzerywane druty, to dla oznaczenia nowego zmniejszonego obciążenia roboczego, lub ewentualnego wycofania liny z pracy, należy ustalić ogólną liczbę uszkodzonych drutów w sposób następujący:

Każdy uszkodzony drut znajdujący się na odcinkach o długości równej trzydziestokrotnej średnicy liny na całej długości liny, od jednego do drugiego końca liny, przyjmujemy za jeden, a na odcinkach o długości większej niż trzydziestokrotna średnica liny za ½. Sumując uszkodzone druty otrzymujemy liczbę zerwanych drutów. Następnie od ogólnej liczby wszystkich drutów znajdujących się w linie odejmujemy liczbę zerwanych drutów. Otrzymana różnica stanowi liczbę drutów nieuszkodzonych, którą przyjmujemy przy obliczeniu nowego obciążenia roboczego w kg.

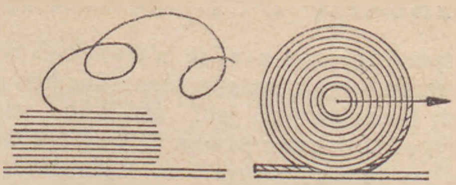
O ile suma zerwanych drutów na którymkolwiek odcinku liny o długości równej trzydziestokrotnej średnicy liny będzie stanowić więcej niż 10% ogólnej liczby wszystkich drutów, to lina nie nadaje się do użytku.

Niezależnie od badań okresowych trzechmiesięcznych przeprowadza się jeden raz do roku próbę obciążenia liny ciężarem, wynoszącym 1,25 dopuszczalnego obciążenia roboczego liny. Po każdej próbie obciążenia należy zwrócić uwagę, czy nie powstały w linie uszkodzenia lub poprzerywane druty.

Wyniki kontroli w okresach trzechmiesięcznych i jednorocznych należy wpisywać do książki kontroli, w której przechowuje się świadectwo pochodzenia liny.

Wynik kontroli stwierdza podpisem pracownik odpowiedzialny za gospodarkę sprzętem przeładunkowym.

Rozwijanie liny



Rys. 7

Księga kontroli winna zawierać następujące rubryki:

1. Nr. kolejny.
2. Data wpisania liny do księgi kontroli.
3. Producent: adres firmy, Nr. i data świadectwa.
4. Charakterystyka (tworzywo z jakiego lina została wyprodukowana wytrzymałość materiału na rozerwanie, konstrukcja liny, ilość splotek, ilość drutów oraz dusz).
5. Dopuszczalne obciążenie robocze liny w kg.
6. Wytrzymałość liny na rozerwanie w kg.
7. Data i wyniki kontroli okresowej trzechmiesięcznej.
8. Data i wyniki kontroli jednorocznej.
9. Data smarowania liny.
10. Uwagi.
11. Podpis sprawdzającego.

Konserwacja lin

Ważną jest rzeczą konserwacja lin w pracy. Im częściej lina będzie oczyszczana ze starego stwardniałego smaru przy pomocy szczotki drucianej i smarowana na nowo, tym lepiej się zakonserwuje i zabezpieczy od wilgoci, wody i rdzy. Nowa lina powinna być natłuszczona na piętnaście dni przed jej użyciem, następnie co miesiąc smarowana, w ten sposób, aby smar dochodził i do wewnętrznych drutów, najlepiej mieszaniną łoju z grafitem lub wygotowanym olejem lnianym. Nie należy używać do smarowania lin oleju z zawartością kwasów i dziegci roślinnych, które działają szkodliwie i rozkładająco na druty i dusze konopne. Liny należy przechowywać w miejscach zupełnie suchych, aby je chronić od rdzy. Pożądane, aby na linach stalowych dostarczanych z fabryk na wkładkach kauszowych było wycechowane dopuszczalne robocze obciążenie wyrażone w kg. W braku kauszy należy na każdej linie zawiesić tabliczkę z oznaczeniem dopuszczalnego obciążenia lin. (rys. Nr 3).

Przy rozwijaniu lin należy zwracać uwagę na prawidłowe rozkręcanie, unikając wszelkich zgięć i tworzenia się supłów (rys. Nr 7). Lin uszkodzonych nie wolno przechowywać w jednym pomieszczeniu z linami zdatnymi do użytku w celu uniknięcia pomyłek przy wydawaniu sprzętu do pracy.

inż. S. FILIPKOWSKI

Zasady bezpieczeństwa transportu ręcznego

Transport ręczny, a więc wszelkiego rodzaju przenoszenie i podnoszenie ciężarów bez użycia urządzeń technicznych jest źródłem znacznej ilości wypadków przy pracy. Transport ten jest zjawiskiem powszechnym na terenie każdego zakładu pracy. Nawet pomimo znacznego zmechanizowania czynności transportowych w niektórych fabrykach, znajdzie się zawsze wiele do przeniesienia ręcznie, zwłaszcza różnych materiałów pomocniczych.

Transport ten daje tym więcej wypadków im mniej jest usystematyzowany t. zn. im częściej dotyczy czynności rzadko powtarzalnych lub dodatkowych, uprzednio nie przewidzianych. Stale odbywający się transport natomiast, a zwłaszcza posługujący się tymi samymi pracownikami po ustalonych drogach i w ustalony sposób, zwykle jest mniej niebezpieczny. Wypływa to z samej definicji wypadku, która głosi że jest on odchyleniem od normalnego, oczekiwanego przebiegu zdarzeń, powodującym uszkodzenie materiałów, urządzeń lub ludzi. Im więcej jest czynności improwizowanych, dróg nieustalonych i nieokreślonych metod zachowania się pracowników, tym więcej jest możliwości tych odchyleń, a więc wypadków. Wszelka stabilizacja, przyzwyczajenia i jednostajność warunków wpływają zawsze na zmniejszenie niebezpieczeństwa przy transporcie. Toteż przemysł, który cechuje zmienność warunków pracy jak np. przemysł budowlany, będzie należał tu do bardziej niebezpiecznych.

Urazy, których źródłem jest transport ręczny dotyczą przeważnie rąk i nóg pracowników. Są to więc różne przytłuczenia, uderzenia, ukłucia, zdarcia naskórka, przebicia, zgniecenia lub zmiażdżenia kończyn. Wypadkowość przy transporcie ręcznym cechuje także wielka liczba wypadków drobnych, które powodują najczęściej przerwę w pracy tylko na założenie opatrunku wzgl. najwyżej do końca dnia roboczego. Wypadki te, niestety, zwykle wymykają się wszelkiej ewidencji i kontroli i nie są uwidaczniane w statystykach oficjalnych. Ilość ich jednak bywa nieraz wielokrotnie wyższa niż ilość wypadków zgłaszanych do Ubezpieczalni Społecznej — przeciętnie od 30 do 50 rązy i stanowi niezmiernie cenny materiał dla akcji zapobiegawczej dotąd jeszcze należycie nie wyzyskiwany. Toteż zwrócić należy uwagę na potrzebę prowadzenia ksiąg ambulatoryjnych, w których udzielający pierwszej pomocy wpisuje oprócz nazwiska, daty i rodzaju pomocy także i okoliczności wypadku (w krótkich słowach) oraz oddział fabryczny. Zestawienie statystyczne kwartalne lub półroczne dać powinno ciekawy obraz nasilenia poszczególnych przyczyn, jak i wytypować oddziały fabryczne najbardziej zagrożone.

Wypadki przy transporcie ręcznym należą do kategorii *wypadków nieumiejscowionych*, z którymi walczyć jest na ogół trudniej, gdyż nieznane jest miejsce gdzie się mogą wydarzyć. Wynikają one często ze sporadycznie występujących sytuacji na danym terenie, z określonego a błędnego układu wzajemnego ludzi i przedmiotów, który powstał w danym momencie aby za chwilę zmienić się na inny. Aczkolwiek można pewne miejsca lub pewne metody transportu uważać za bardziej niebezpieczne od innych, to jednak nie obejmie to nigdy całokształtu zjawisk, związanych najwięcej z elementami ruchu. Toteż znacznie większą rolę niż w innych przypadkach, gra tutaj *racjonalna, bezpieczna organizacja pracy* oraz *dyscyplina pracowników.* Wykluczenie wszelkich dowolności przy wyborze dróg i metod transportu, a więc dokładne ich ujęcie we właściwej *instrukcji* organizacyjnej przyczynia się do wzmożenia bezpieczeństwa pracy.

Często jednak spotykamy się ze zbyt uproszczonym traktowaniem tego zagadnienia. Powszechne jest przypisywanie winy za wypadek robotnikowi w twierdzeniu, że on *nie uważał* lub też nie był dostatecznie *ostrożny* albo *zlekceważył* niebezpieczeństwo. W opisach takich wypadków nie znajdujemy jednak nigdy wzmianki, czy wszelkie obiektywne warunki bezpieczeństwa były zachowane. Wprowadza to akcję zapobiegawczą na niewłaściwe tory, stwarzając mniemanie, że *jedyną* przyczyną był brak uwagi. Analiza wypadku powinna iść po linii wykazania w pierwszym rzędzie wszelkich braków technicznych i organizacyjnych a dopiero na tle tych braków uwydatni się właściwa rola i znaczenie czynnika osobistego. Często wówczas otrzymamy zmianę kwalifikacji przyczyn wypadku, które przesuną się z subiektywnych na obiektywne. Np. przewrócenie się wskutek pośliźgnięcia zostanie przypisane nie nieuwadze lecz rozlanemu na drodze smarowi, upuszczenie na ręce belki niesionej przez kilku ludzi zaliczy się nie do rzędu nieostrożności lecz jako wada organizacyjna (brak dokładnych i stałych instrukcji oraz zgranych drużyn transportowych).

Transport ręczny podzielić należy na dwie zasadnicze grupy czynności. Transport ręczny *indywidualny* i *zespołowy.* Transport zespołowy, noszenie ciężarów przez kilku ludzi, jest o tyle niebezpieczniejszy, że istnieją możliwości doznania urazów jednocześnie przez kilka osób przy jednym wypadku. Poza tym cały szereg wskazań bezpieczeństwa będzie wspólny.

Transport ręczny indywidualny

W transporcie tym najważniejszą rolę gra kilka elementów, a mianowicie:

a) drogi transportu,
b) sposób niesienia ciężaru,
c) wielkość ciężaru,
d) styczność z innymi czynnościami na terenie pracy,
e) ochrony osobiste.

Elementy powyższe nie wpływają na bezpieczeństwo w oderwaniu od siebie, a bardzo często wpływ ich kumuluje się, znacznie nieraz zwiększając niebezpieczeństwo jak np. przy niewłaściwym sposobie niesienia ciężaru po wąskiej i nierównej drodze.

I. DROGI TRANSPORTU.

Drogi, po których odbywa się transport, przedstawiają niejednokrotnie obraz wielkiego zaniedbania, co często jest dowodem omawianego uprzednio niedostatecznego zrozumienia znaczenia czynników obiektywnych i polegania jedynie na uwadze pracujących. Zwykle drogi transportu są w wielu miejscach zastawione różnymi przedmiotami, które znajdują się tam „tylko chwilowo" nieraz przez cały dzień lub nawet dłużej. Często układ maszyn nie przewiduje w ogóle przejść w dostatecznej szerokości, jaka jest wymagana przepisami. I tak np. § 26 rozporządzenia Ministrów Pracy i Opieki Społecznej, Zdrowia, Przemysłu, Odbudowy, Administracji Publicznej oraz Ziem Odzyskanych z dn. 6 listopada 1946 r. o ogólnych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przewiduje, że:

> „Przejścia, służące do stałej komunikacji, powinny mieć co najmniej 2 m szerokości, przejścia zaś przeznaczone do transportu — szerokość odpowiednią dla danego rodzaju transportu niemniejszą jednak, niż 1,2 m."

Ta sama minimalna szerokość 1,2 m dotyczy schodów do stałej komunikacji i transportu. Szerokość ta nie powinna być zmniejszana pod żadnym pozorem, nawet na czas krótki. Bardzo pomocne jest w tych przypadkach wytyczanie dróg i przejść barwnymi pasami na podłodze (jak to ma miejsce często w odlewniach) przyczym barwa powinna być tak dobrana, aby stanowiła właściwy kontrast z tłem, dzięki czemu staje się najlepiej widoczna. Ważnym elementem, są także drzwi, które mogą być powodem uderzeń w głowę i nabicia guza. Najlepiej, gdy składają się one z dwóch skrzydeł otwieralnych wahadłowo. Na jednej połowie napis: „wejście" na drugiej: „wyjście".

Zrozumiałem jest wymaganie, aby drogi transportowe były stale utrzymywane w należytym stanie, a więc: *równe, gładkie i nieśliskie*. Warunek ten jest szczególnie trudny w przemyśle budowlanym, na terenie odkrytym, gdzie ustawicznie zmieniające się warunki pracy, a także warunki atmosferyczne to utrudniają. Tym niemniej i tam powinien być warunek ten dotrzymany nawet przy zwiększonym nakładzie pracy, która tylko pozornie jest nieprodukcyjna, a w rzeczywistości przyczynia się zarówno do zwiększenia bezpieczeństwa jak i wydajności pracy.

Baczną uwagę trzeba zwrócić również na *schody* i *drabiny*, zaopatrzenie ich w poręcze, dostatecznie szerokie stopnie, bezpieczne szczeble, właściwy dobór drabin pod względem ich rodzaju i długości etc.

Odsyłam w tym względzie czytelników zarówno do cytowanego uprzednio rozporządzenia o bezpieczeństwie i higienie pracy (§ 30, 31, 32, 34) jak i do artykułu pn. *„Wskazówki bezpieczeństwa przy posługiwaniu się drabinami"*, zamieszczonego w numerze styczniowym naszego miesięcznika.

II. SPOSÓB NIESIENIA CIĘŻARU

Sposób niesienia ciężaru powinien być dostosowany zarówno do jego kształtu jak i wielkości oraz rodzaju drogi, po której będzie przenoszony. W żadnym przypadku nie powinien być tak wzięty przez niosącego, aby zasłaniał mu widok od przodu na drogę i przejścia. Wzięcie worka na plecy nie powinno powodować dlatego nadmiernego pochylenia do przodu, a noszenie skrzynki przed sobą na rękach również nie powinno zasłaniać drogi. Niesienie belki czy innych przedmiotów o wydłużonym kształcie wymaga szczególnej ostrożności, zwłaszcza, gdy drogi są wąskie i w pobliżu znajdują się maszyny lub urządzenia techniczne w ruchu.

W wielu przypadkach nie należy pozostawiać wyboru sposobu niesienia przedmiotów jedynie do uznania samych wykonawców transportu lecz określić go bądź przez kierownictwo techniczne (inżyniera, majstra) bądź też przez kierownictwo w porozumieniu ze służbą bezpieczeństwa pracy (kierownikiem, referentem). Ten ostatni sposób powinien być stosowany zwłaszcza przy dokonywaniu wszelkich robót remontowych, montażu i demontażu maszyn i innych urządzeń technicznych, gdyż roboty te są szczególnie niebezpieczne *). W ogólności należy stwierdzić, że im mniej będzie dowolności, a więcej dokładnych instrukcji ustalonych na piśmie i wydanych robotnikowi do ręki, tym na pewno będzie mniej wypadków, a praca stanie się sprawniejsza.

Jeśli kształt czy wielkość przedmiotu, który ma być przeniesiony, nie pozwala na wzięcie go w ten sposób, że droga będzie dobrze widoczna, to wówczas należy zrezygnować z niesienia go przez jednego człowieka, a wyznaczyć dwóch lub więcej albo też zastosować urządzenia pomocnicze jak wózki, taczki, transportery etc.

Wybierając sposób niesienia ciężaru trzeba również zwrócić uwagę na możliwość bezpośredniego urazu części ciała niosącego przez ciężar, a więc na ewentualne odgniecenia ręki, przecięcie ręki szkłem lub blachą, urazy wewnętrzne mięśni nóg, ewentualność przepukliny etc. W tych przypadkach zachodzi niejednokrotnie potrzeba użycia odpowiednich *ochron osobistych* jak rękawic, nadłonnic, podkładek na ramiona, pasów i t. p., których nie powinno zbraknąć tam gdzie transport ręczny odbywa się w szerszej skali. Zwłaszcza wszelkie urządzenia pomocnicze dla transportu recznego jak sznury, pasy, futerały, powinny bądź w konstrukcji lub układzie przewidywać działanie ochronne dla człowieka bądź też współdziałać ze zwykłymi ochronami osobistymi.

*) inż. A. Mazurkiewicz — ANALIZA URZĄDZEŃ I ORGANIZACJI PRACY A JEJ BEZPIECZEŃSTWO. Wyd. Instytut Naukowy Organizacji i Kierownictwa.

III. WIELKOŚĆ CIĘŻARU

Wielkość (masa) ciężaru jest ważnym czynnikiem bezpieczeństwa pracy. Zbyt wielki ciężar często znacznie ułatwia powstanie wypadku. Działają w tym przypadku dwa zasadnicze elementy: *występujące znaczne zmęczenie* i *przesunięcie środka ciężkości.*

Zmęczenie powodowane dźwiganiem ciężaru, zwłaszcza pod górę, wywołuje nieraz taki stan fizjologiczny gdy cały organizm jest jakgdyby przesiąknięty produktami zmęczenia, które częściowo porażają sprawność reagowania nerwowo-mięśniowego. Ruchy człowieka mogą stać się opóźnione i mniej dokładne, co łatwo będzie powodem wypadku wówczas, gdy o zachowaniu równowagi decydują ułamki sekundy i centymetry ruchów ręki czy nogi. *Precyzja* i *szybkość ruchów* jest znacznym i zasadniczym subiektywnym elementem bezpieczeństwa. Toteż wielkość ciężaru nie powinna przekraczać fizjologicznych norm granicznych, przekroczenie których doprowadziłoby do wyżej opisanego stanu. Norma ta będzie jednocześnie znacznie niższa od takiej, przekroczenie której mogłoby doprowadzić do trwałych patologicznych zmian organizmu. Z uwagi na powyższe przesłanki optymalna norma ciężaru nie powinna być normą sztywną lecz elastycznie dostosowywaną zarówno do człowieka jak i do przebiegu czynności.

Przepisy prawne przewidują normy maksymalne, odrębnie dla mężczyzn dorosłych, kobiet i młodocianych. Wysokość tych norm: 50 kg dla mężczyzn [1]) (wyjątkowo 100 kg), 30 kg dla kobiet [2]) (po pochylniach 15 kg) oraz 25 kg dla młodocianych chłopców (16—18 lat), 15 kg dla młodocianych dziewcząt [3]) (16—18 lat) wskazuje raczej na to, że prawodawca miał na myśli normy, przekroczenie których spowodować może zmiany patologiczne. Fizjologicznie uzasadnione bezpieczne normy będą niższe i bardziej jednocześnie uzasadnione ekonomicznie (wydajność).

Wpływ pozycji środka ciężkości na bezpieczeństwo transportu wynika z faktu, że stały wzajemny układ ośrodka równowagi człowieka i jego środka ciężkości zostaje zakłócony z chwilą gdy dźwiga on jakikolwiek ciężar. Im zakłócenie to jest większe — a zachodzi to zależnie od wielkości, sposobu uchwycenia jak i kształtu ciężaru — tym trudniej będzie człowiekowi zachowywać równowagę w nowych warunkach, zwłaszcza przy ewentualnych szybkich poruszeniach w momentach narażenia na wypadek. *Precyzja ruchów* tak jak i w przypadku nadmiernego zmęczenia, zostaje zachwiana, a stąd bardzo blisko do wypadku. Im większa masa dźwiganego ciężaru w stosunku do ciężaru człowieka tym przesunięcie środka ciężkości może być większe, jeśli sposób niesienia tegoż ciężaru w pewnym stopniu tego przesunięcia nie zniweluje. To też wypływa stąd nowa przesłanka dla metod noszenia ciężarów, które powinny być tak uchwycone aby *rozkład masy* powodował możliwie najmniejsze odchylenia środka ciężkości człowieka od jego normalnego położenia. Jednakże nawet najlepszy rozkład masy nie doprowadzi do stanu, równającego się praktycznie brakowi ciężaru, gdyż umiejętność zachowania równowagi i precyzja ruchów związane są również z umiejętnością opanowania *bezwładności* masy człowieka. Podczas dźwigania ciężaru masa ta jest zwiększona i utrudnia czynność odruchów równowagi.

Przekroczenie *patologicznie uzasadnionej* granicy wielkości ciężaru posiada szczególne, znaczenie zwłaszcza dla kobiet i tu słusznie prawodawca przewidział znacznie niższe normy maksymalne. Ewentualne patologiczne zmiany organizmu kobiety mają wpływ nie tylko na jej zdrowie ale często odbijają się również i na zdrowiu jej dzieci. Należy więc poświęcić temu problemowi szczególną uwagę także i ze względu na zdrowie przyszłych pokoleń.

IV. STYCZNOŚĆ Z INNYMI CZYNNOŚCIAMI NA TERENIE PRACY

W tym przypadku mamy do czynienia z zagadnieniem nawskroś organizacyjnym. Wzajemna koordynacja wszelkich ruchów komunikacji i transportu jest podstawowym warunkiem bezpieczeństwa. Wypadki zdarzają się tu przede wszystkim przy różnych kolizjach, spotkaniach, zderzeniach nieprzewidzianych etc. Elementy, na które trzeba zwrócić uwagę w tym przypadku są następujące:

a) skrzyżowania dróg,
b) częstotliwość ruchu,
c) metody transportu.

Skrzyżowania dróg transportowych wymagają szczególnie uwagi wówczas gdy w tych miejscach jest ograniczona widoczność t. zn. bezpośrednio przed dojściem do miejsca skrzyżowania nie widać czy ktokolwiek przetnie drogę czy nie. Zachodzi to np. na korytarzach, ciasnych ulicach, wąskich przejściach, gdy obok stoją wysokie obiekty urządzeń technicznych itp. W takich przypadkach zależnie od częstotliwości ruchu, pożądane jest nieraz stosować urządzenia ostrzegawcze lub zwracające uwagę jak np. szlabany kolejowe, barierki, które trzeba obejść, barwne pasy na podłodze, światła etc. zwłaszcza przy skrzyżowaniu dróg pieszych z drogami pojazdów mechanicznych. W ogólności kwestia komunikacji na skrzyżowaniach powinna być ujęta w wyraźnych instrukcjach, w których oznaczone zostaną m. in.:

1) Prawo pierwszeństwa przy mijaniu.
2) Metoda niesienia ciężaru w przypadkach bardziej niebezpiecznych skrzyżowań.
3) Postępowanie w razie nieprzewidzianego zahamowania ruchu.
4) Metody ostrzegania przed niebezpieczeństwem.
5) Postępowanie w razie wypadku.

---

[1]) § 73 i 74 cytowanych ogólnych przepisów o bezpieczeństwie i hig. pracy.

[2]) P. 6 spisu robót wzbron. kob. z r. 1935.

[3]) P. 13 sp. rob. wzbron. młodoc. z r. 1935.

Częstotliwość ruchu jest wprost proporcjonalna do szans wypadkowości. Toteż im większą jest częstotliwość tym większą rolę gra *prawidłowość* ruchu, która jest czynnikiem zmniejszającym niebezpieczeństwo. Częstotliwość ruchu w ogólności, a zwłaszcza na skrzyżowaniach może w pewnych przypadkach uzasadnić stosowanie specjalnych metod postępowania jak np. regulowania ruchu przez specjalnego pracownika lub dokładnego ustalenia kolejności mijania, kolejności i czasu wyruszenia z dźwiganym ciężarem w ramach harmonogramu czynności, który wówczas łączy sprawność działania z jego bezpieczeństwem.

Przy ustalaniu metod i instrukcji przez kierownictwo techniczne nie powinno zabraknąć kierownika akcji bezpieczeństwa pracy.

Znaczenie *metody transportu* ręcznego przy styczności jego z innymi czynnościami jest zrozumiałe. Zderzenie, spotkanie, potrącenie w drodze następuje bardzo często na skutek niewłaściwych metod przenoszenia ciężarów. Przy znacznej częstotliwości ruchu znaczenie właściwej metody wzrasta, a niebezpieczeństwo kumuluje się.

Transport ręczny zespołowy

Zagadnienie dróg transportowych, wielkości ciężaru oraz styczności z innymi elementami ruchu przedstawia się analogicznie jak przy transporcie indywidualnym. Odrębną kwestią, wymagającą szczególnej troski, jest natomiast sprawa *metod dźwigania* zespołowego. Metoda dźwigania obejmuje zarówno *sposoby uchwycenia dźwiganego przedmiotu* jak i *koordynację ruchów* poszczególnych uczestników transportu. Tak jedno jak i drugie nie powinno być przedmiotem dowolnego określania przez wykonawców, lecz należy je dokładnie ustalić odpowiednią instrukcją w przypadkach gdy mamy do czynienia z czynnościami standaryzowanymi, często powtarzalnymi. Kiedy transport ten należy do kategorii rzadko powtarzalnych to wówczas instrukcja nie wystarcza. Mogą powstać różne nieprzewidziane sytuacje, wymagające natychmiastowej decyzji i konieczne jest, aby kierownictwo techniczne oraz kierownictwo bezpieczeństwa pracy w poważniejszych przypadkach, było przy takiej pracy reprezentowane.

Ustalenie *sposobu dźwigania* zależne jest od:

a) liczby ludzi w stosunku do wielkości ciężaru,

b) wielkości ciężaru (masy),

c) kształtu ciężaru,

d) drogi transportu,

e) jakości i ilości narzędzi oraz środków pomocniczych.

Elementy bezpieczeństwa pracy powinny być przy powyższych ustaleniach uwzględnione w jak największej mierze z uwagi na znaczny stopień niebezpieczeństwa. Wypadek przekreślić może w tym przypadku wszelkie kalkulacje sprawności i szybkości działania.

W grę wchodzić mogą m. in. następujące sposoby:

a) dźwiganie na ramionach (np. belka),

b) trzymanie kleszczami (np. szyny),

c) posuwanie na rolkach,

d) trzymanie rękami.

Posługiwanie się narzędziami pomocniczymi wpływa na zwiększenie bezpieczeństwa zwłaszcza dla rąk, które szczególnie są narażone w czasie podnoszenia i opuszczania ciężarów. W ogólności im mniejsza i krótsza styczność ręki z ciężarem tym dla ręki tej bezpieczniej.

Koordynacja ruchów jest jednym z trudniejszych do praktycznego przeprowadzania problemów transportu zespołowego. Ustalenie teoretyczne polega tak jak i poprzednio na dokładnej instrukcji. Wykonanie natomiast natrafia zwykle na szereg trudności, rodzaj których uwidacznia się w opisach wypadków. Wypadki, jak można sądzić z tych opisów, wydarzają się najczęściej wskutek braku dostatecznego porozumienia wśród uczestników transportu. Np. jeden z nich sądzi, że ciężar należy już zrzucić a pozostali jeszcze tego nie czynią albo też jeden rozpoczął już podnosić, a tymczasem pozostali jeszcze nie. Spóźnienia o ułamek sekundy grają rolę, tak, że synchronizacja ruchów powinna być jak najdalej posunięta. Rozpracowanie instrukcji wymaga drobiazgowej analizy przebiegu czynności i pożądane jest, gdy taką instrukcję ustala się po raz pierwszy dla typowych prac transportowych, aby kierownictwo bezpieczeństwa pracy miało wówczas istotny głos doradczy. Ważne są nieraz różne szczegóły, jak np. czy belkę wziąć na prawę ramię, czy na lewe — którą nogą ruszyć z miejsca — jak unosić do góry przy zrzucaniu — jak skręcać lub mijać — etc. Instrukcja taka powinna także przewidzieć rodzaj komend personelu kierującego. Na spowodowanie określonej czynności powinno się używać stale tych samych słów i znaków, aby wykonawcy wiązali zawsze tę samą czynność z danym słowem. Po okresie przyzwyczajenia nabywają oni *automatyzmu ruchów* wskutek powstania psychicznego kompleksu skojarzenia głosu z ruchem. Automatyzm ten jest bardzo pożądany z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy, jednakże z tym warunkiem, że powstałe skojarzenie posiada stale tylko jedno znaczenie. Natomiast gdy w skojarzeniu tym znaczenie bądź głosu bądź ruchu ulegnie zmianie bardzo łatwo wówczas o wypadek, gdyż nabyty automatyzm działa wtedy przeszkadzająco.

W ogólności dążyć należy do jak największego *zgrania* drużyny transportowej, co jest warunkiem maxymalnej synchronizacji ruchów. W przypadku transportu indywidualnego koordynację ruchów człowieka przeprowadza on sam, kierując się centralnie własnym mózgiem. Przy transporcie zespołowym pożądane jest utworzenie zespołu, którego zdolność koordyna-

cji byłaby możliwie zbliżona pod względem doskonałości do tej umiejętności pojedyńczego człowieka. Mózgiem wówczas jest tu kierujący trasportem. Najsłabszą stroną w tym zespole jest *łączność*, sprawowana w człowieku przez system nerwowy. Toteż na łączność tę, na właściwie i sprawnie działające metody porozumienia się, należy zwrócić baczną uwagę.

Okolicznościami sprzyjającymi zgraniu drużyny transportowej są:

a) stała współpraca tych samych ludzi ze sobą,
b) dobór ludzi pod wzlędem fizycznym i psychicznym,
c) uzgodnienie instrukcji z zasadami psychologii i fizjologii pracy.

Stała współpraca stwarza zgranie ludzi ze sobą. Jest to zrozumiałe i nie wymaga komentarzy. Ludzie poznają wówczas nawzajem własne przyzwyczajenia, ewentualne niedomagania czy odrębności w reagowaniu na określone bodźce zewnętrzne, i przewidując z góry znane sobie odchylenia, uwzględniają je jako poprawki w chwili synchronizowania ruchów.

Dobór ludzi potrzebny jest zarówno pod względem fizycznym jak i psychicznym. W pewnych przypadkach konieczne się staje, utworzenie drużyny transportowej z ludzi o jedkowym wzroście lub jednakowej sile; zwykle potrzeba do tej pracy wyrobionej i wrodzonej zręczności ruchów, a także ważnym elementem jest wrodzona inteligencja. Toteż niewłaściwym się wydaje, gdy do transportu kieruje się ludzi, którzy do innych robót się nie nadają, t. zn. tych raczej „wybrakowanych", nie wymagając od nich *pewnego minimum* inteligencji. Transport jest czynnością żywą, o stale zmiennych elementach ruchu, stwarzającą bardzo często nowe sytuacje, do których trzeba się natychmiast przystosować. Wymaga to znacznie więcej inteligencji niż potrzebujące jej niektóre standaryzowane czynności przy maszynach czy innych urządzeniach fabrykacyjnych.

Instrukcja postępowania powinna być oparta — oprócz wskazań techniczno - organizacyjnych — także na podstawach z fizjologii i psychologii pracy. Jedną z ważniejszych przesłanek w tym względzie jest sprawa *rytmu pracy*. Naturalny rytm, pozostający w określonym stosunku do rytmu czynności fizjologicznych, w pierwszym rzędzie czynności serca i organów oddychania, jest podstawą tak sprawnej jak i bezpiecznej pracy. W przypadkach pracy indywidualnej często dostosowanie rytmu pracy do rytmu fizjologicznego następuje samorzutnie, jak to możemy zaobserwować u kowali, przy młócce zboża etc. Przy pracy zespołowej brak jest instynktu naturalnego i należy go zastąpić właściwą organizacją. Dobór właściwego rytmu ustala się empirycznie w odniesieniu do ludzi, ciężaru i warunków transportu i ustalenie to służy już dla dalszych transportów tego samego rodzaju. Przy pracach typu niepowtarzalnego, jeszcze i z uwagi na sprawę rytmu, pożądana jest obecność personelu kierowniczego i bezpieczeństwa pracy.

Poza tym w różnych przypadkach, powinny być wzięte pod uwagę m. in. takie właściwości człowieka i okoliczności jak np.

1) ręka prawa jest zwykle silniejsza od lewej,
2) łatwiej jest skręcać w lewo niż w prawo,
3) przejście z lokalu silnie oświetlonego do ciemnego i odwrotnie wymaga krótkich chwil przystosowania wzroku, podczas których prawie nic się nie widzi,
4) przestrzenność widzenia zależna jest od oświetlenia oraz różnicy barw obserwowanego przedmiotu i tła *),
5) krótkie, jasne i wyraźne słowa komendy łatwiej trafiają do przekonania niż ciche, rozwlekłe i niezdecydowane,
6) komenderować powinien jeden człowiek, w przypadkach poważniejszych transportów reprezentant kierownictwa (majster, brygadzista) nie biorący bezpośredniego udziału w dźwiganiu,
7) rodzaj i natężenie głosowe rozkazów oraz oddziaływanie wszelkich znaków i sygnałów powinno być dostosowane do zdolności pojmowania i szybkości zrozumienia ich przez najmniej zdolnego w tym względzie robotnika, biorącego udział w transporcie (jeśli nie możemy, oczywiście zamienić go na innego),
8) tempo dźwigania, uwzględniając konieczność stosowania po drodze wypoczynków, powinno być tak regulowane, aby wypoczynki te nie wypadły w miejscach na to najmniej dogodnych i niebezpiecznych,
9) ocena odległości poszczególnych etapów dźwigania powinna, na zasadzie tempa dźwigania i jego metody, uwzględniać pewien stopień bezpieczeństwa. Stopień ten ma na celu uniknięcie wypadku, gdy ocena odległości wypadnie niewłaściwie lub gdy nie obliczy się należycie skutków bezwładności masy,
10) różne obce zdarzenia i fakty powstające wzdłuż drogi transportu przyczyniają się do rozpraszania uwagi jego uczestników.

Okoliczności, które należy wziąć pod uwagę, uwydatniają się podczas szczegółowej analizy czynności na tle warunków, w jakich są one dokonywane. Bardzo pomocna jest przy takiej analizie dobra wyobraźnia, pozwalająca na dokładne uzmysłowienie sobie pewnych przebiegów, które mogłyby się wydarzyć w zmienionych okolicznościach.

Analiza nie jest czynnością łatwą. Wymaga względnie wysokiej dyscypliny myślenia oraz zdolności obserwacji zjawisk, a zwłaszcza ich kolejności w czasie. Jest ona jednakże niezbędną umiejętnością pesonelu kierowniczego przy organizowaniu takiej działalności jak transport ręczny.

---

*) należy porównać artykuł p. n. „Barwy a praca" inż. J. Barana, zamieszczony w Nr. 4 naszego miesięcznika.

DZIAŁ INSTRUKCYJNY

Hamulce dźwignic

ze stanowiska bezpieczeństwa pracy

Opracowane w/g materiałów niemieckich przez inż. I. Wierusz - Kowalskiego i inż. A. Walewskiego.

Uwaga wstępna

Dla bezpieczeństwa pracy wszelkich rodzajów dźwignic zasadnicze znaczenie mają hamulce oraz ich urządzenia pomocnicze, gdyż wskutek fałszywego lub niewłaściwego użycia hamulców i urządzeń niejednokrotnie zdarzały się wypadki.

Praca niniejsza podaje opis budowy rozmaitych hamulców, sposób łączenia przewodów elektrycznych, opis urządzeń pomocniczych, jak również sposób, w jaki hamulce mają zadośćuczynić wymaganiom bezpieczeństwa pracy.

Sposoby hamowania

Hamulce dźwignic mają za zadanie z jednej strony regulowanie szybkości opadania ciężaru swobodnie opuszczającego się, z drugiej zaś utrzymywanie ciężaru w jego położeniu spoczynku. Stosownie do tego dzielimy hamulce na hamulce opuszczające i hamulce zatrzymujące. Hamulce służą nie tylko do pokonywania siły ciężkości jakiegoś ciężaru, lecz również potrzebne są do szybkiego unicestwienia energii ruchu poruszającej się dźwignicy, jej wózka i t. p.

Pod względem konstrukcji hamulce można podzielić na hamulce samoczynne (automatyczne) i sterowane. Do samoczynnych należą odśrodkowe (oparte na działaniu siły odśrodkowej) i dociskowe; do hamulców sterowanych zalicza się korby bezpieczeństwa, hamulce taśmowe, szczękowe, z kołem zapadkowym, hamulce uruchamiane sprężonym powietrzem i wreszcie hamulce elektryczne.

Hamulce odśrodkowe

Hamulce tego typu nie działają w stanie spoczynku; ich zadaniem jest samoczynne regulowanie szybkości opuszczającego się ciężaru, szybkość ta jest tym większa, im większy jest ciężar, podczas gdy pożądane byłoby zjawisko wprost odwrotne. Tej ujemnej strony nie udało się dotąd usunąć przez żadne konstrukcyjne rozwiązania. Do powyższej ujemnej strony hamulców odśrodkowych dochodzi jeszcze stosunkowo nieznaczna zdolność hamowania co powoduje konieczność uzupełniania ich jeszcze specjalnym hamulcem przytrzymującym. Z powyższych przyczyn zarówno hamulce odśrodkowe jak i odrzutowe są rzadko stosowane i to tylko przy dźwignicach małych obsługiwanych ręcznie.

Hamulce dociskowe

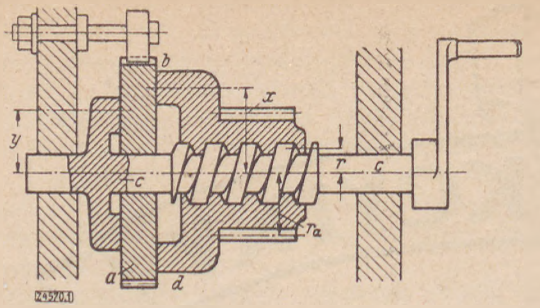
Hamulce te posiadają urządzenie, które samo przez się nie hamuje, lecz jest wyposażone w hamulec cierny, działający —— podobnie jak hamulce z kołem zapadkowym — tylko przy opuszczaniu ciężaru, a wyłączający się samoczynnie przy podnoszeniu. Jest on uruchamiany siłą, której wielkość jest zależna od stosunku, jaki zachodzi między wymiarami poszczególnych części dźwignicy, a każdorazowym ciężarem. Podczas gdy przy hamulcach dociskowych dźwignic uruchamianych ślimakiem nacisk istniejący stale między ślimakiem a ślimacznicą jest wykorzystany, w celu dociskania koła hamującego, to przy dźwignicach z kołami czołowymi nie istniejąca początkowo siła hamującego nacisku osiowego musi być wywołana działaniem gwintu.

Przy hamulcu pokazanym na rys. 1 wszystkie jego części obracają się równocześnie z podnoszeniem ciężaru. Podczas utrzymywania ciężaru w spoczynku koło „a" zostaje unieruchomione zapadką, a działanie gwintu daje wzdłuż osi pewną siłę wytwarzającą na powierzchni pierścienia „b" moment tarcia przeciwstawiający się opadaniu ciężaru. Przy opuszczeniu ciężaru wał korby porusza się stale zgodnie z kierunkiem opuszczania i dzięki temu tarcie maleje tak dalece, że części „c" i „d" ślizgają się po powierzchni koła „a" i ciężar może się opuszczać.

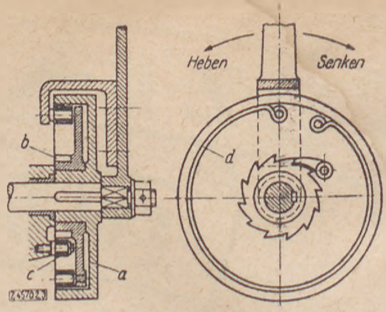
Istotną dodatnią stroną hamulców dociskowych jest ich duży stopień bezpieczeństwa, automatyzm działania i duża prostota ich obsługi. Wobec tych zalet ich ujemna strona polegająca na tym, że przy opuszczaniu ciężaru trzeba korbę odkręcać i wykonać pewną pracę — znacznie mniejszą niż przy podnoszeniu — jest prawie bez praktycznego znaczenia.

Korby bezpieczeństwa

Ten rodzaj korb ma na celu uniemożliwienie cofania się w czasie hamowania korb do podnoszenia przy dźwignicach uruchamianych ręcznie, w chwili opuszczania ciężaru i w ten sposób zabezpieczenie, przed nieszczęśliwymi wypadkami, wywołanymi często przez zbyt szybko odkręcające się korby ręczne. Istnieje wiele form konstrukcyjnych takich korb bezpieczeństwa. W konstrukcji przedstawionej na rys. 2 koło hamujące „a" jest zaklinowane na wale, zaś koło zapadkowe „b"



Rys. 1



Rys. 2

obraca się swobodnie na piaście koła hamującego, a ząb zaporowy „c“ jest przymocowany do korpusu dźwignicy. Taśma hamująca „d“ działa na koło hamujące od wewnątrz dzięki przegubowemu zamocowaniu jednego końca taśmy. Dla utrzymania ciężaru w chwili spoczynku dźwignicy wystarcza tarcie między dociągniętą taśmą hamulca, a powierzchnią koła hamującego. Podczas obracania korby w kierunku odpowiadającym podnoszeniu ciężaru działanie hamujące jeszcze bardziej się zwiększa; natomiast przy opuszczaniu ciężaru wystarczy odkręcić korbę tylko o tyle, ile jest potrzebne do usunięcia tarcia. Wówczas koło hamujące i wał obracają się swobodnie wewnątrz przytrzymywanego koła zapadkowego.

Jak wskazuje sama nazwa działanie hamujące tego typu hamulców wywołuje taśma otaczająca koło i odpowiednio napięta. (patrz rys. 3). Aby jak najbardziej zmniejszyć zużywanie się hamulca nakłada się zawsze taśmę — z reguły stalową — warstwę materiału wytwarzającego tarcie. W celu zwiększenia siły hamowania różnicowych hamulców taśmowych obiera się punkt zaczepienia napiętej taśmy w takim miejscu dźwigni, aby jego moment siły hamującej i moment dźwigni wzajemnie się wspomagały.

Pomimo, że hamulce taśmowe — z punktu widzenia czysto technicznego — dają się celowo stosować, gdyż przy odpowiedniej budowie są one zdolne do wywoływania bardzo znacznego działania hamującego, to jednak z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy nie są one zbyt pewne. Przyczyną tego są przede wszystkim końce taśmy, przez które przechodzą nity, gdyż osłabiony w tych miejscach przekrój taśmy powoduje nieraz jej pękanie, a więc i wypadki. Z powodu nierównomierności działania hamującego w obu kierunkach obrotu hamulce taśmowe nie nadają się do zastosowania jako hamulce jezdne n. p. do suwnic lub ich wózków.

Hamulce szczękowe

W budownictwie dźwignic rzadko już dziś spotyka się pierwotną formę konstrukcyjną prostego, jednostronnego hamulca szczękowego, co należy uważać za bardzo słuszne również ze stanowiska bezpieczeństwa pracy. Moment niebezpieczeństwa tkwi tu w niekorzystnych warunkach w jakich znajduje się wał hamulca narażony na zginanie przez jednostronny nacisk hamujący; niebezpieczeństwo zwiększa się jeszcze często wskutek ruchomego umieszczenia koła hamującego. Dziś buduje się już tylko hamulce z podwójnymi szczękami, ze statycznym wyrównaniem nacisku obu szczęk, co umożliwia równomierne zużywanie się ich.

Pod względem bezpieczeństwa hamulec z podwójnymi szczękami ma niewątpliwą przewagę nad wszystkimi innymi konstrukcjami, gdyż niebezpieczeństwo pęknięcia jakiejś części mechanicznej hamulca jest tu bardzo małe, a poza tym właściwe nastawienie go w razie zużycia się szczęk daje się łatwo przeprowadzić.

Dotychczas używano przeważnie ciężaru do wywierania nacisku na hamulec i dopiero w ostatnich czasach zaczęto do tego celu coraz częściej używać sprężyn. Otóż wbrew poglądom dawniej panującym uważa się dziś sprężynę za zupełnie pewną, a doświadczenia dużych firm budujących dźwignice wykazały, że — praktycznie biorąc — życie sprężyny czyli czas przez jaki ona może pozostawać w użyciu jest prawie nieograniczony*).

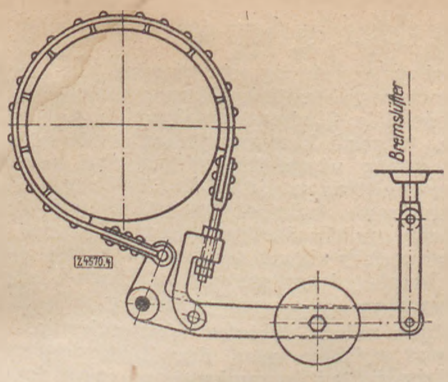
Traktując sprawę ze stanowiska konieczności zabezpieczenia przed wypadkami, uważa się, że korzystniejsze jest stosowanie sprężyn niż obciążanie ciężarem. Główną wadą stosowania ciężaru są uderzenia wywołane poruszaniem masy ciężaru przy każdym uruchomieniu hamulca, co powoduje szkodliwe wstrząsy całej konstrukcji nośnej dźwignicy, gdyż występują wówczas działania szkodliwe dla tej konstrukcji, działania te mogą być powodem rozmaitych wypadków. Natomiast sprężyna, posiadając nieznaczną masę, nie może wywoływać takich szkodliwych wstrząsów ani uderzeń; ponadto działanie jej jako spokojne i jednostajne — oszczędza cały mechanizm i nośne elementy dźwignicy oraz umożliwia łatwe regulowanie nacisku.

Hamulce z kołem zapadkowym

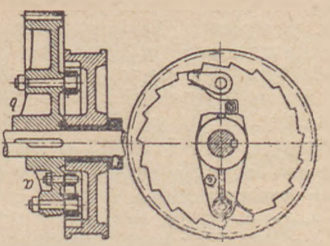
Hamulce te są kombinacją hamulców opuszczających i zatrzymujących; wyrabia się je w najrozmaitszych odmianach konstrukcyjnych. Myśl zasadnicza ich konstrukcji polega zawsze na tym, aby dźwignia ciężaru znajdowała się w czasie podnoszenia na kole i aby zapadka nie przeszkadzała w ruchu podnoszącym ciężar (patrz rysunek 4). Przy utrzymywaniu ciężaru w stanie spoczynku korba jest zwolniona, a ciężar zawisa na zapadce opierającej się na zębach odhamowanego koła. Przy opuszczaniu zwalnia się tylko dźwignię hamulca, podczas gdy zapadka pozostaje w położeniu zaporowym, dzięki czemu koło hamujące i koło zapadkowe obracają się wspólnie z wałem.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa korzystnie jest zaopatrzyć hamulec w dwie lub trzy zapadki, oraz tak dobrać podział i ilość zębów koła zapadkowego, aby za każdym razem zaskakiwała tylko jedna zapadka.

*) Powyższe twierdzenie wydaje się słuszne tylko wtedy, gdy sprężyna w celu wywarcia nacisku jest ściśnięta tak, że nacisk jest wywołany jej rozprężaniem się. Natomiast sprężyny, które dla wywołania nacisku muszą być naprzód rozciągnięte lub odgięte, nie są bezpieczne, gdyż stosunkowo łatwo mogą pękać.



Rys. 3



Rys. 4

Hamulce sterowane sprężonym powietrzem

Dość rzadko spotykany w budownictwie dźwignic hamulec systemu Jordana, jest on sterowany za pomocą sprężonego powietrza, wytwarzanego sprężarką poruszaną przez napęd dźwignicy lub przez osobny mały silnik.

Sprężone powietrze wprowadza się przez specjalny regulator ciśnienia do zbiornika, a stąd doprowadza się je przez uruchomienie zaworu sterującego do cylindra hamulca poprzez regulator hamulca opuszczającego.

Ponieważ ręcznym zaworem sterującym można się posługiwać jedynie na bliskie odległości, przeto do sterowania hamulca na większą odległość używa się zaworów sterowanych elektromagnetycznie. Zawory te są uruchamiane przez naciśnięcie guzików, znajdujących się na stanowisku kierowcy dźwignicy. Sprężone powietrze przedstawia układ o bardzo małej masie i prawie bez tarcia; stąd obsługa zaworu ręczna lub elektromagnetyczna jest łatwa i dogodna i zapewnia bardzo pewne sterowanie. Z drugiej jednak strony budowa tego typu hamulca jest dość skomplikowana, a liczne ruchome części i urządzenia pomocnicze nie wykluczają możliwości powstawania różnych zakłóceń w czasie pracy.

Hamulce elektryczne

Hamulec elektryczny posiada — w porównaniu z hamulcem mechanicznym — szereg istotnych stron dodatnich, gdy idzie o hamowanie przy większych szybkościach. Dobre działanie hamulca elektrycznego, dające pewność ruchu, zależy w pierwszej linii od odpowiedniego doboru połączeń elektrycznych.

Przy mechanizmach obrotowych i jezdnych połączenia elektryczne są jednakowe dla każdego kierunku ruchu. Przy urządzeniach do podnoszenia rozróżnia się sterowanie dla mechanizmów samozaporowych i dla mechanizmów nie posiadających takiego urządzenia.

Przy samozaporowych urządzeniach podnoszących stosowany jest taki układ połączeń elektrycznych, jak przy mechanizmach jezdnych. Dla mechanizmów podnoszących bez urządzenia samozaporowego należy zastosować taki układ połączeń, który by zabezpieczał przed spadnięciem ciężaru.

Łączenie hamulców elektrycznych

Rozróżniamy dwa układy połączeń dla sterowania pracy dźwignic na odległość; a) dla mechanizmów jezdnych, b) dla mechanizmów podnoszących. Przy połączeniach dla prądu stałego używa się silnika szeregowego, gdyż dzięki jego wysokiemu momentowi rozruchowemu i samoczynnemu przystosowaniu ilości obrotów do wielkości ciężaru znalazł on prawie powszechne zastosowanie przy dźwignicach. W wyjątkowych przypadkach uwarunkowanych potrzebami ruchu można do tego celu użyć oczywiście także silnika bocznikowego lub szeregowo - bocznikowego. Sterowanie za pomocą silnika szeregowo - bocznikowego jest w zasadzie takie samo jak silników szeregowych, tylko łączenie pola bocznikowego odbywa się za pomocą sprzętu sterowniczego. Przy prądzie zmiennym stosuje się zazwyczaj asynchroniczny silnik prądu zmiennego.

a) Połączenie mechanizmów jezdnych

Przy zwykłym połączeniu nawrotnym można na ogół osiągnąć dostatecznie dokładne zatrzymywanie bez potrzeby użycia hamulca zatrzymującego, o ile masa i szybkość poruszanego ciężaru nie są wielkie. Połączenie nawrotne z następującym po nim hamowaniu służy do możliwie szybkiego i spokojnego unieruchomienia mechanizmów pracujących z większą szybkością.

b) Połączenia stosowane przy podnoszeniu

Przy mechanizmach do podnoszenia nie używa się prawie zupełnie urządzeń samozaporowych, natomiast potrzebny jest hamulec zatrzymujący w celu uniemożliwienia spadnięcia ciężaru z zawieszenia lub wskutek przerwania dopływu prądu. Hamulec zatrzymujący jest uruchamiany magnesem hamującym, jeżeli mechanizm podnoszący jest ruchomy względem stanowiska kierowcy, jak to ma miejsce przy wielkich suwnicach. Jeżeli natomiast mechanizm podnoszący jest sztywno połączony ze stanowiskiem kierowcy jak n. p. przy żurawiach obrotowych, to można użyć hamulca mechanicznego, ręcznego lub nożnego. W wyjątkowych przypadkach przy prądzie stałym używa się także połączenia nawrotnego z następującym po nim hamowaniem.

Urządzenia pomocnicze

Wyłączniki hamulców. Do wyłączenia hamulca służy magnes, którego zadaniem jest uniesienie ciężaru przyciskającego hamulec względnie sprężyny, z chwilą gdy silnik wprawi w ruch mechanizm podnoszący. Jest to więc urządzenie bardzo ważne dla bezpieczeństwa ruchu, a właściwa współpraca hamulca mechanicznego z magnesem wyłącznikowym ma zasadnicze znaczenie.

Warunkiem dobrego działania hamulca jest staranne dobranię siły przyciągania magnesu. Spośród różnych typów magnesów wyłączających nacisk hamulca należy wymienić: 1) magnes dla prądu stałego, 2) magnes dla prądu zmiennego. Znanym ulepszeniem w dziedzinie wyłączników zwalniających nacisk hamulca jest regulator olejowy systemu „Eldro".

Przepisy ruchu dla dźwigów

I. ZAKRES WAŻNOŚCI

Niniejszym przepisom ruchu podlegają wszystkie dźwigi, objęte przepisami Budowy i Ruchu dźwigów PN/R-600 oraz przepisami policyjnymi dot. używania dźwigów z dnia 8.9.1926 r. za wyjątkiem dźwigów osobowych w domach prywatnych, zamieszkałych tylko przez jedną rodzinę.

II. PRZEPISY DLA WŁAŚCICIELA DŹWIGU

1. Właścicielowi dźwigu wolno zlecić jego obsługę tylko tym osobom, które w myśl — par. 10 rozdział II — powyższych przepisów zostały do tego uprawnione. W fabrykach, hotelach, domach towarowych i innych temu podobnych zakładach, kierowca dźwigu winien posiadać odpowiednią oznakę.
2. Właściciel dźwigu zobowiązany jest do:
   a) utrzymania dźwigu w stanie zdatnym do użytku;
   b) umieszczenia tablic ostrzegawczych i orientacyjnych, przewidzianych powyższymi przepisami;
   c) wywieszenia niniejszych przepisów w maszynowni, a części IV-ej tychże przepisów w kabinie dźwigu;
   d) dostatecznego oświetlenia maszynowni, miejsc załadowania oraz — przy dźwigach osobowych i osobowo-towarowych — wnętrza kabiny;
   e) przestrzegania wykonania periodycznych rewizji dźwigu przez upoważnione do tego organy nadzorcze oraz do natychmiastowego usunięcia stwierdzonych braków;
   f) unieruchomienia dźwigu w wypadkach, gdyby dalsze jego używanie zagrażało bezpieczeństwu.

III. PRZEPISY DLA OBSŁUGI DŹWIGÓW

1. Obsługujący winien codziennie przed uruchomieniem dźwigu stwierdzić czy:
   a) dźwig nie rusza, jeśli drzwi szybowe na jednym z pięter są otwarte lub niedomknięte;
   b) dźwig zatrzymuje się samoczynnie w położeniach krańcowych;
   c) urządzenia hamulcowe działają prawidłowo;
   d) urządzenia alarmowe przy dźwigach osobowych i osobowo-towarowych działają prawidłowo.
2. Obsługujący dźwig zobowiązany jest kontrolować i czyścić w regularnych odstępach czasu prowadnice, liny lub inne cięgna i ich umocowanie, urządzenia hamulcowe, chwytne, a także urządzenia sterujące oraz zarygłowanie drzwi. Wszystkie części ruchome, łożyska i prowadnice muszą być w miarę potrzeby smarowane.
3. Obsługujący dźwig winien przestrzegać, by klucze do windy, maszynowni oraz innych ubikacji, będące stale pod zamknięciem, nie dostały się do rąk osób niepowołanych oraz odpowiedzialny jest za to, by w szybie nie składano żadnych przedmiotów.
4. Obsługujący dźwig zobowiązany jest o wszystkich zauważonych usterkach zawiadomić natychmiast właściciela dźwigu i nie dopuścić do jego używania. W razie konieczności unieruchomienia dźwigu, zakaz używania winien być uwidoczniony przy każdym wejściu do dźwigu. W wypadku uszkodzenia drzwi szybowych, miejsce dostępu do dźwigu należy dostatecznie zabezpieczyć.
5. Obsługujący dźwig winien w czasie jazdy stać w bezpośrednim zasięgu urządzenia sterującego.

IV. PRZEPISY OBSŁUGI DŹWIGU

1. Kabinę należy obciążyć równomiernie.
2. Drzwi szybowe oraz drzwi wewnętrzne kabiny należy dokładnie zamknąć, po czym dopiero uruchomić sterowanie.
3. W razie nieprawidłowego zatrzymania się dźwigu oraz zaniku siły napędowej, urządzenie sterujące należy wyłączyć lub doprowadzić do położenia zerowego.
4. W razie nieprawidłowego zatrzymania się dźwigu osobowego lub w wypadku grożącego niebezpieczeństwa uruchomić przyrząd alarmowy.
5. Drzwi wewnętrzne kabiny oraz drzwi szybowe otwierać dopiero wtedy, gdy dźwig znajduje się w stanie spoczynku.
6. **Zabrania się:**
   a) obsługi dźwigu przez osoby nieuprawnione;
   b) obciążać dźwig ponad jego maksymalną nośność;
   c) przewożenia osób dźwigami, niedopuszczonymi do przewożenia ludzi;
   d) nieprawidłowego używania lub uszkodzenia urządzeń sterujących i zabezpieczających.

V. PRZEPISY DOT. KONSERWACJI DŹWIGU

1. W razie braku samoczynnego smarowania prowadnic, korzystać należy z przewidzianych do tego celu bocznych otworów w ścianach kabiny; wchodzenie na wierzch kabiny w celu czyszczenia lub smarowania w czasie ruchu dźwigu jest surowo wzbronione.
2. Wszelkie prace w szybie wolno wykonywać tylko wówczas, gdy niemożliwe jest uruchomienie dźwigu bez wiedzy i woli pracującego w szybie.
3. Wejście na wierzch kabiny dozwolone jest tylko przez drzwi szybowe lub przez specjalnie do tego celu przewidziany otwór w suficie kabiny i tylko w tym wypadku, gdy dźwig znajduje się w stanie spoczynku.

VI. POSTANOWIENIA KARNE

Nieprzestrzeganie powyższych przepisów ruchu jest karalne w myśl par. 17 wyżej cytowanych przepisów policyjnych grzywną pieniężną lub, w razie jej nieściągalności, odpowiednim aresztem.

Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Katowicach.

Katowice, dnia 1 września 1947 r.

Z higieny pracy w biurze

Ostrożnie z ołówkiem chemicznym!

Powszechnie używane ołówki chemiczne mogą być w pewnych warunkach bardzo niebezpieczne dla zdrowia. Zawierają one mianowicie barwiki anilinowe, które, jeśli dostaną się na błonę śluzową — mogą wywołać rozległe zniszczenie tkanki i owrzodzenie. Znane są np. wypadki połknięcia małego odłamka ołówka anilinowego, co spowodowało niebezpieczne owrzodzenie żołądka i konieczność interwencji chirurga. Wypadki takie notowano m. in. wśród urzędników, mających ten nieestetyczny i niebezpieczny zarazem zwyczaj zwilżania ołówków chemicznych w ustach.

W jednym z czasopism lekarskich, opisane były wypadki ciężkiego uszkodzenia oka odłamkami ołówków anilinowych, co może się np. bardzo łatwo zdarzyć przy nieostrożnym temperowaniu ołówków. Odłamki takie, nawet bez żadnego mechanicznego urazu, powodują po pewnym czasie rozległe nadżerki i owrzodzenia gałki ocznej. Wypadek może spowodować utratę wzroku.

Ze względu na niebezpieczeństwo, jakie kryje w sobie ołówek anilinowy, należy się w pracy biurowej posługiwać — o ile to możliwe — tylko zwyczajnymi ołówkami. Przy użyciu ołówków anilinowych, należy zachować ostrożność, a w wypadku zaprószenia oka odłamkami, niezwłocznie usunąć je i dokładnie przepłukać oko do zniknięcia zabarwienia. Tę ostatnią czynność powinien wykonać lekarz.



Transport w odlewniach

Poniżej podajemy wskazówki bezpieczeństwa pracy stosowane w Związku Radzieckim.

PRZENOSZENIE TYGLI

Specjalnej uwagi wymaga transportowanie tygli z roztopionym metalem. Łączny ciężar płynnego metalu, tygla i noszy nie może przekraczać 30 kg, przypadających na jednego niosącego robotnika, zarówno przy transporcie indywidualnym jak i grupowym.

Nosze do przenoszenia tygli winny być wykonane z rur, umocnionych w miejscach połączeń za pomocą kątowników.

Przy przenoszeniu roztopionego metalu łyżką, należy tę ostatnią trzymać za sobą lub z boku — inaczej rozpryskujący się metal padać będzie na stopy niosącego łyżkę. Przenosząc tygle we dwóch — robotnicy idą noga w nogę.

Wlewając we dwóch roztopiony metal do formy, podnosi się tygiel — ruchem jednoczesnym i płynnym, bez szarpnięć i gwałtownych obrotów. Bez względu na wielkość tygla, należy napełniać go — o ile jest odkryty — tylko do $^7/_8$ jego wysokości, co zapobiega pryskaniu metalu podczas przenoszenia tygla.

Najniebezpieczniejszym sposobem przenoszenia roztopionego metalu jest użycie tygla z pokrywą i odpływem dla szlaki.

Ręczne przenoszenie tygli do form odbywać się może tylko w przejściach, w których zapewniony jest ruch jednokierunkowy. Robotnicy powracający z tyglami pustymi, muszą mieć osobne przejście. Podłogi w przejściach nie mogą by wyboiste i mokre. W zasięgu przechodzącego, nie mogą znajdować się żadne przedmioty. Przejście betonowane należy posypywać 10 — 12 mm warstwą piasku.

Przy zalewaniu formy płynnym metalem należy tygiel trzymać możliwie nisko nad formą, kierując strugę metalu na środek i tak, aby metal nie przelewał się przez brzegi dzióbka tygla. Przy wlewaniu do form stojących jedna na drugiej, napełnia się najpierw formę niższą. Rzut środka ciężkości formy wyżej położonej nie może wykraczać poza podstawę niższej formy.

Dla ochrony robotnika, napełniającego formy przed promieniowaniem cieplnym metalu, należy na krawędzi tygla umocować pochyłą tarczę z walcowanego żelaza. Tygle, które mogą być wyjmowane ze swoich noszy, zaopatruje się w uchwyty zabezpieczające.

Używanie do przewożenia tygli specjalnych wózków (rys. 1) ułatwia pracę i zabezpiecza robotnika. Wózki z tyglami przesuwają się najłatwiej po powierzchni podłogi, wykonanej z płyt surówkowych na betonowym podkładzie. Przy stałym przetaczaniu wózków przejścia powinny być przygotowane bardzo starannie.

Dla zapobiegnięcia wywrotności tygli przenośnych z roztopionym metalem środek ciężkości D tygla musi znajdować się poniżej jego osi obrotu S (rys. 2). Jeśli dla obracania tygla stosowane jest urządzenie mechaniczne — odległość f może być równa 50 mm.

Punkty D i S mogą się pokrywać, jeśli przy tyglu zastosowano urządzenie hamujące obrót, tj. jeśli nachylony tygiel można zamocować w każdej pozycji. Operowanie tyglem ułatwione jest, gdy oś obrotu i środek ciężkości leżą w jednym punkcie, jednak tygiel musi być zabezpieczony na wypadek, gdyby urządzenie zapobiegające powrotowi do pozycji pionowej, odmówiło posłuszeństwa.

Poszczególne części tygla winny pozostawać w stosunkach określonej współzależności, co zapewnia większą równowagę tygla.

Zasadniczym wymiarem tygla stożkowego jest promień R wewnętrznego stożka (rys. 2).

Promień ten jest promieniem menisku nalanego do tygla metalu, którego powierzchnia sięga dzióbka tygla. Dla przenoszenia tygla z zawartością metalu, zawartość musi być mniejsza o C_1 równe wysokości krawędzi dzióbka, należy uwzględniać to przy obliczaniu pojemności tygla.

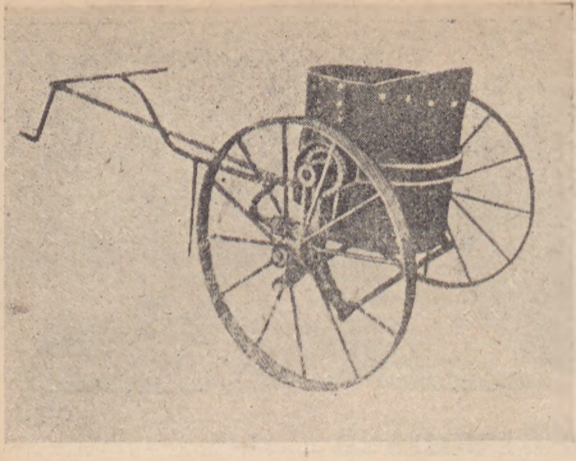
Przyjmuje się $C_1 = C = 0{,}1R$, lecz C nie może być przy tym mniejsza od $^1/_7$ H. Wysokość zawartego w tyglu metalu $H = 2R$. Nachylenie ścianki tygla x w stosunku do dna tygla odpowiada $3 — 5^0$. Dolny promień tygla $r = 0{,}95R$, często bywa zmniejszany do $r = 0{,}9R$.

Grubość warstwy glinki, którą wyłożony jest tygiel $t = 0{,}14R$, a grubość dna $t_1 = 0{,}2R$. Grubość żelaza, z którego wykonany jest tygiel $o = 0{,}02$ R. Dno może być grubsze, przez co tygiel staje się jeszcze mniej wywrotny. Warstwa glinki, którą wyłożony jest tygiel, musi być nienaruszona — inaczej tygiel będzie się silnie nagrzewał.

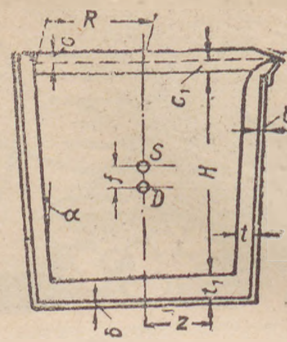
TRANSPORT KOŁOWY

Wewnętrzny transport kołowy (wózki, wagonetki, wózki motorowe i elektryczne) mimo swej wyższości nad transportem ręcznym, nie daje gwarancji pełnego bezpieczeństwa.

W stosunku do kołowych środków transportowych należy obserwować następujące zasady bezpieczeństwa pracy: wszystkie rękojeści u taczek, wózków, wagonetek itp. winny być zaopatrzone w ochronne gardy (rys. 5). Gardy te zabezpieczą dłonie prowadzącego przed zaczepieniem o futryny drzwi przy przejeżdżaniu z hali do hali oraz przed uderzeniem o przedmioty postronne.



Rys. 1



Rys. 2

W odlewnictwie stosuje się, na równi z przenośnikami i transporterami, wózki ręczne z podnoszonymi platformami. Mają one przewagę nad wózkami zwykłymi, bowiem wkładanie i zdejmowanie gotowych odlewów — czyli czynności, przy których w transporcie wewnętrzno - zakładowym najłatwiej o nieszczęśliwe wypadki — jest znacznie skrócone.

Stosowanie ruchomej platformy przy przewożeniu odlewów pozwala na używanie bardziej specjalnych opakowań do odlewów; mniej może być innych środków transportowych i zawsze panuje wokół większy porządek.

Wózek z podnoszoną platformą (rys. 3) składa się z podwójnej ramy, której wierzchnia część podnosić się może na 50 — 100 mm przy pomocy rękojeści 1, osadzonej na gwintowanej osi 2. Dla podniesienia ramy górnej wystarcza 7 — 8 obrotów osi. Ładunek wagi 1.000 kg podnoszony bywa łatwo przez jednego człowieka.

Mechanizm podnoszący platformę, musi być solidnie skonstruowany, aby platforma nie mogła opaść w razie jakiegoś wstrząsu w drodze. Lewar platformy dla podnoszenia ciężaru nie może wymagać nadmiernej siły. Wózki tego typu należy kontrolować systematycznie i usuwać ewentualne braki w ich działaniu.

W zakładach odlewniczych istnieje często transport po szynach. Szyny wewnątrz fabryki winny być ułożone równo z powierzchnią podłogi. Na podłodze nie mogą leżeć jakiekolwiek odpadki lub ziemia. Niezbędne jest zwracanie uwagi na to, aby przynajmniej w odległości 1 metra po bokach toru nie było żadnych przedmiotów.

Na skrętach i skrzyżowaniach torów należy szyny umacniać, aby nie dopuścić do poszerzenia się toru. Umocnienie szyn wykonuje się za pomocą pręta 1, którego jeden koniec (rys. 6) zagina się według profilu podstawy szyny, a drugi zaopatruje się w gwint dla nakrętki 2. Na pręt od strony, z której założona ma być nakrętka, nasuwa się kształtkę 3 spojoną z tulejką 4.

Takie pręty zabezpieczające zakłada się na torze co 3 — 6 metrów, w zależności od promienia krzywizny szyn. Gdy prętów nie ma — szyny łatwo rozsuwają się i koła wagonetek zeskakują z nich, powodując rozpryskiwanie się przewożonego płynnego metalu lub spadanie odlewów.

Wszelkie transportowe wózki muszą odpowiadać następującym warunkom bezpieczeństwa: platforemka dla kierowcy osłonięta być musi od przodu tarczą ochronną. Rękojeść kierownicy nie może przewodzić ciepła, a w wózkach elektrycznych prądu. Dostęp do wózków i możność uruchomienia powinien mieć tylko ich kierowca.

Wózki powinny mieć ściśle oznaczoną nośność i numer.

Przy ruchu dwukierunkowym szerokość przejścia dla wózków wynosić ma co najmniej 3,2 m, przy ruchu jedno-kierunkowym — 2,2 m. Szybkość wózka transportowego wewnątrz hali fabrycznej nie może być większa nim 6 km/godz., a nie większa niż 3 km/godz. w miejscach szczególnie wąskich.

Wózki akumulatorowe pracują zazwyczaj przy napięciu 40 — 80 wolt. Kierowca winien mieć pod nogami gumowy podkład, a na rękach — gumowe rękawice.

W stosunku do wózków elektrycznych bezszynowych *) napędzanych z sieci — należy stosować następujące zasady bezpieczeństwa:

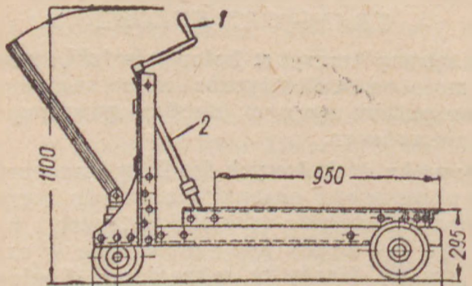
1) podłogi muszą być suche,

2) nieizolowane przewody elektryczne nie mogą znajdować się poniżej 4 m. nad ziemią. Przewody w obrębie wózka muszą być odpowiednio osłonięte,

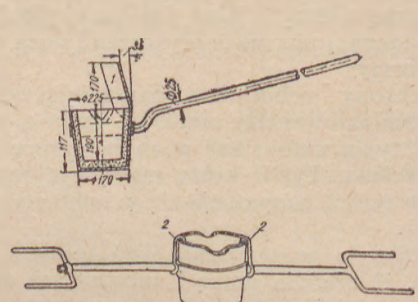
3) przewody należy zaopatrzyć w samoczynny wyłącznik na wypadek ich oberwania się.

---

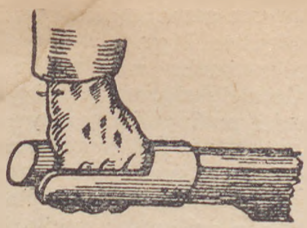
*) trolleycar.



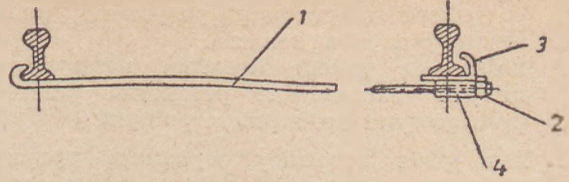
Rys. 3



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

Wszystkie rodzaje środków transportowych kołowych, zarówno na szynach, jak i bez nich, należy wyposażyć w zderzaki, które chronią od przejechania kołami kogoś, kto mógłby znaleźć się na drodze i zarazem zapewniają równowagę pojazdu w razie złamania się koła lub osi. Ważne szczególnie jest to w wypadku przewożenia płynnego metalu.

(Skorochodow i Ustinow
„Tiechnika biezopasnosti")
Moskwa, 1947

Śliskie podłogi w zakładzie pracy

I. Podłogi mogą być śliskie z następujących powodów:
1. z powodu właściwości materiału, z którego zrobiona jest podłoga lub jej powierzchnia;
2. wskutek pokrycia podłogi warstwą z innej substancji, całkowicie lub częściowo;
3. wskutek ścierania się powierzchni podłogi w miejscach dużego ruchu lub wskutek przesuwania po niej przedmiotów. Tak bywa n. p. na rampach kolejowych, przy wejściach do wind, na schodach, na skrętach w korytarzach lub w miejscach położonych w pobliżu maszyn, gdzie się stale przesuwa lub ciągnie jakieś ciężary.

II. Z punktu widzenia niebezpieczeństwa, jakie przedstawiają poszczególne materiały można je podzielić na:
1. niebezpieczne,
2. zwykłe,
3. bezpieczne.

Ad 1) Do niebezpiecznych materiałów używanych na podłogi należą płyty żelazne i stalowe. Jeśli już w zakładzie istnieją podłogi zrobione z takich płyt, a wymiana ich przedstawia duże trudności, można je pokryć jakimś materiałem zabezpieczającym przeciw pośliźgnięciu. W niektórych fabrykach bywa stosowane zabezpieczenie gładkich metalowych podłóg przez zarysowanie ich powierzchni elektrodą łuku spawalniczego tak, aby otrzymać na płytach wypukłości w kształcie kanciastych ślimakowatych linii.

Ad 2) Zasadniczo w zwykłych warunkach bezpieczne są materiały podłogowe takie jak łupek, marmur, płyty asfaltowe, cement, drzewo i linoleum. Materiały te grożą wtedy, niebezpieczeństwem pośliźgnięcia się na nich, gdy pokryte są — wodą, trocinami, olejem, mydłem itd.
Należy przeto utrzymywać podłogi stale w czystości. Tam, gdzie z natury wykonywanych czynności warsztatowych, różne substancje ustawicznie zanieczyszczają podłogi i gdy zanieczyszczenia tego nie można usunąć natychmiast, trzeba zwykły materiał podłogowy zastąpić materiałem bezpieczeństwa.

Ad 3) Własności przeciw - poślizgowe, pozwalające na bezpieczne chodzenie po podłodze nawet w okolicznościach zasadniczo niebezpiecznych, posiadają materiały takie, jak: korek, kauczuk, drewno nasycone kreozotem, plastyk asfaltowy (zob. Uwaga A), szorstki beton, płyty o powierzchowni żłobkowanej, płyty metalowe z wtopionymi opiłkami i farby z domieszką opiłków metalowych.
Nawet przy używaniu powyższych bezpiecznych materiałów zaleca się unikanie zanieczyszczania podłóg z nich wykonanych.

IV. Zanieczyszczenia muszą być usuwane z powierzchni podłóg bez względu na rodzaj tych ostatnich. Najczęściej zanieczyszczają podłogi w zakładach:
a) tłuszcze i oleje
b) wosk (lecz nie wosk do podłóg)
c) trociny
d) mydło
e) woda.

V. Istnieje szereg sposobów usuwania tłuszczów i olejów z podłóg, w celu zapobieżenia pośliźgnięciu się:
1. Pokryć zanieczyszczoną podłogę ćwierćcalową warstewką gaszonego wapna. Pozostawić wapno na przeciąg 2 — 3 godzin. Usunąć je następnie zeskrobując lub zmiatając twardą szczotką.
2. Zeskrobać tłuszcz lub olej z podłogi o tyle, o ile się da. Sypać na podłogę sodę kaustyczną lub potaż i następnie zmyć podłogi mocno gorącą wodą.
3. W celu oczyszczenia zatłuszczonej podłogi można użyć zwykłego piasku lub któregoś ze znajdujących się w handlu proszków do czyszczenia.

VI. Należy dokonywać t. zw. pastowania podłóg wtedy, gdy danego pomieszczenia nie używa się. Smarowanie musi być dokonywane przy użyciu dostatecznej ilości pasty. Jednakże nie jest wskazane zbytnie przesycanie podłogi skądinąd pożądaną pastą.
W wielu zakładach ulepsza się skład pasty do podłóg przez dodanie do 97 części — 3 części roztworu kalafonii w terpentynie. Mieszanina ta powinna dobrze zastygnąć przed dopuszczeniem do normalnego użytkowania podłogi (zob. 2.).

VII. Za niezmienną zasadę należy uważać natychmiastowe usuwanie tłuszczów z podłóg, co jednak nieraz przy pośpiesznej pracy trudne jest do wykonania.
Zaleca się przeto doraźnie przesypywać miejsca zatłuszczone proszkami przeciwpoślizgowymi np. szpatem polnym.

VIII. Tam, gdzie robotnicy wykonują operacje z dużymi ciężarami, należy unikać przy pastowaniu podłóg drewnianych stosowania zwykłego wosku.
Bezpieczny współczynnik tarcia podłogi twardej, gładkiej lub polerowanej zmniejsza się po użyciu do jej „zaciągnięcia" wosku. Zasadniczo pastowanie podłóg woskami i pastami do tego przeznaczonymi jest dopuszczalne bez obawy zwiększenia naturalnej śliskości powierzchni. Szkodliwy jest tylko nadmiar użytego do pastowania podłogi produktu. Dobrze jest, jeśli pasta będąca produktem handlowym zaopatrzona jest we wskazówki użytkowania.

IX. Trociny i wiórki zwykle pokrywają podłogi zakładów obróbki drewna. Powodują one często śliskość podłóg, gdy nagromadzą się i nie są usuwane, np. za pomocą odkurzacza. Wielokrotnie stosowano już wiórki i opiłki innych niż drewno materiałów w formie dodatku w produkcji płyt podłogowych. Zadowalające wyniki pod względem zmniejszenia śliskości poprzez impregnację wytwarzanych płyt podłogowych różnorodnymi opiłkami. Stosowano również nakładanie na gorąco grubej warstwy jakiegoś lepiku, posypywanego następnie drobnym piaskiem. Ta ostatnia metoda zabezpieczenia nie jest jednakże trwała i wymaga powtarzania co pewien czas.

X. Woda staje się przyczyną śliskości niektórych rodzajów podłóg, np. ceglanych w magazynach towarowych. Jeśli nie ma specjalnych ścieków — rozlaną wodę należy natychmiast wytrzeć.

XI. Mydło jest przyczyną zwiększenia stopnia śliskości gładkich płyt kamiennych, mozaikowych i z polerowanego betonu. Płyty te przy użyciu samej tylko wody są już dość niebezpieczne. Myć je najlepiej w nocy, gdy w pomieszczeniu nie ma ruchu. W ciągu dnia zaleca się odgradzać linką zmywane właśnie części podłogi. Przy zmywaniu z użyciem mydła zwykłego lub w proszku, należy resztki mydlin dobrze spłukać wodą, aby nie osadzała się warstewka mydła po wyschnięciu wody z wilgotnej podłogi. Istnieją też środki do mycia podłóg nie zawierające mydła.

XII. Tam, gdzie w związku z wykonywaną pracą, podłogi w zakładzie stale się zanieczyszczają należy opracować stały system zabezpieczenia przed wypadkami poślizgnięcia się pracowników. Czyszczenie powinno odbywać się według pewnych stale uwzględnianych zasad. W niektórych zakładach każdy pracownik odpowiada za czystość w obrębie swego rejonu pracy w warsztacie.
W innych zakładach specjalny zespół zajmuje się sprawą czystości podłóg.
Przy ustawicznym zanieczyszczaniu podłóg z natury wykonywanej w zakładzie pracy, należy ustanowić dozorcę, który uzupełniałby pracę zespołu osób zmywających lub czyszczących przez posypywanie podłóg sproszkowanym szpatem polnym.

Uwaga A:

Asfalt plastyczny	— 2	części
Piasek	— 3	„
Woda	— 1	„
Cement portlandzki	— 1	„

Mieszanina ta daje powierzchnię przeciwpoślizgową, którą nakładać można na wszelkie podłogi. Warstwa taka przy zużywaniu się daje się łatwo naprawiać i nie mięknie pod wpływem gorąca.
Istnieją gatunki asfaltu plastycznego odporne również na działanie kwasów.

Uwaga B: Robotnicy, używający wapna lub innych gryzących środków do czyszczenia winni być zaopatrzeni w okulary ochronne, gumowe buty, rękawice i fartuchy dla zapobiegnięcia oparzeniom.

Wg „Industrial Data Sheet" No. D-6en. 1
wyd. National Safety Council
opracował
T. A. Malanowski

Akcja bezpieczeństwa pracy w Szwecji

Biuro Bezpieczeństwa Pracy, wspólna komórka Szwedzkiego Zrzeszenia Pracodawców i Organizacji Rolniczych zorganizowało w okresie od 15.I.48 do 29.II.48 kampanię propagandową bezpieczeństwa pracy. Funduszy na przeprowadzenie propagandy udzieliło państwo w wysokości 200.000 koron, a Zrzeszenie Szwedzkich Pracodawców i Organizacje Rolnicze przeznaczyły na ten cel po 50.000 koron każda, a Zakład Ubezpieczeń „Współpraca" — 15.000 koron. Łączna kwota wyniosła 315.000 koron.

Najpierw ustanowiono komisję organizacyjną, której zadaniem było planowanie i proponowanie odpowiednich środków propagandy. Oprócz komisji organizacyjnej ustanowiono także zgromadzenie doradcze, składające się z przedstawicieli wszystkich licznych organizacji i instytucji pracujących nad zwiększeniem bezpieczeństwa pracy.

Najważniejszym zadaniem zgromadzenia doradczego było udzielanie rad i wskazówek komisji organizacyjnej.

W czasie planowania i przeprowadzania propagandy zatrudniono w biurze 2 sekretarzy, 1 inżyniera i 1 przedstawiciela prasy. Oprócz tego zatrudniono pewną ilość urzędników.

Ze środków jakie były do dyspozycji przeznaczono około 85.000 koron na ogłoszenia w 105 pismach. Do każdego pisma dano 6 standartowych ogłoszeń dotyczących typowych wypadków przy pracy. Ogłoszenia te mówiły o przyczynach wypadków, a zarazem udzielały wskazówek, jak można im zapobiec. Zarówno pisma, w których zamieszczono ogłoszenia, jak i wiele innych pism zaopatrzono w odpowiednie artykuły o bezpieczeństwie i w inny materiał tekstowy, uwagi, referaty, wywiady, słowem w materiały dobrze opracowane pod względem treści i ilustracji.

Wydano 11 typów plakatów w sumie 157.000 sztuk. Plakaty te zostały wysłane do około 14.000 miejsc pracy.

Wydano 1½ miliona egzemplarzy znaczków przeznaczonych do naklejania na koperty z wypłatą.

Materiały te wysłano nie tylko członkom Zrzeszenia Szwedzkich Pracodawców i Organizacji Rolniczych, ale i innym organizacjom, przedsiębiorstwom państwowym, zakładom przemysłowym, instytucjom samorządowym, zakładom leczniczym, przedsiębiorstwom spółdzielczym itp. Apelowano do członków związków pracodawców, na terenie działalności których ilość wypadków nieszczęśliwych jest stosunkowo duża, ażeby zorganizowali specjalne zebrania w miejscu pracy. Zaproponowano pracodawcom urządzenie zebrań w miejscu pracy w odpowiednim lokalu lub gdzieś w pobliżu, np. w kinie, Domu Ludowym itp. Na tym zgromadzeniu wygłosili odczyty przedstawiciele kierownictwa i robotnicy. W odczytach podkreślano konieczność zorganizowania sprawnej służby bezpieczeństwa pracy. Plan i szablon referatu przewidzianego na podobne zebranie przesłano. W sumie wysłano materiały na przeszło 900 zebrań. Zebrania urozmaicono najczęściej muzyką i wyświetlaniem filmów.

320 centralnych organizacji zawodowych podjęło się urządzenia co najmniej 1 publicznego zebrania w czasie trwania akcji. Na zebrania te zaproszono organizacje pracodawców, urzędników zatrudnionych w przemyśle, kierowników bezpieczeństwa pracy oraz organizacje rzemieślników, drobnego przemysłu i innych zainteresowanych. Wysłano materiał do przemówień i wyczerpujące informacje, jak należy planować i organizować zebrania.

Przedstawiciele wszystkich Centralnych Organizacji Zawodowych (F.C.O.) otrzymali na 9 konferencjach ustne informacje o swych zadaniach.

Zakładom posiadającym własne radio dostarczono płyty z krótkimi mowami ministra Gustawa Moeller'a i dyrektora Szwedzkiego Zrzeszenia Pracodawców Bertil'a Kugelberg'a. Krótki film propagandowy wyświetlono podczas trwania akcji w ogółem 630 kinach.

Nr 9/1947 pisma „Bezpieczeństwo Pracy" odbito w 25.000 egzemplarzy i rozesłano wszystkim członkom Szwedzkiego Zrzeszenia Pracodawców, innym właścicielom lub kierownikom przedsiębiorstw i kierownikom bezpieczeństwa pracy.

W 67 uniwersytetach ludowych i szkołach rolniczych oraz w 16 głównych szkołach zawodowych wygłoszono bezpłatne odczyty o „Aktualnych zagadnieniach bezpieczeństwa pracy". Podobne odczyty zaproponowano **Instytutowi Kierownictwa i państwowemu Instytutowi Socjalnemu.** Pisma informujące o propagandzie i apelujące o współpracę otrzymało 9.000 członków Szwedzkiego Zrzeszenia Pracodawców, kierownicy przedsiębiorstw państwowych, członkowie innych organizacji pracodawców lub przedsiębiorców. Podobne pisma z załączonym apelem o czynną współpracę wysłała Organizacja Krajowa do 45 związków zawodowych i do około 14.000 miejscowych organów. Jak wyżej podano, wysłane zostały specjalne pisma do 320 centralnych organizacji zawodowych.

Już w początkach akcji zapewniono sobie współpracę radia. W programie „Echo Dnia" zarezerwowano miejsce dla reportaży z różnych miejsc pracy, dla odczytów i krótkich wezwań między punktami programu.

Akcja odczytów i referatów wzmogła się dzięki współpracy A.B.F, która w tym celu otrzymała dodatkowo 35.000 koron.

W celu pozyskania młodzieży wezwano Szwedzki Związek Młodzieży Socjal-demokratycznej, aby w programie zebrań umieścił bezpieczeństwo pracy. Wysłano 500 egzemplarzy wzorcowego referatu, który miał być wprowadzeniem do dyskusji nad tym zagadnieniem. Zrzeszenie Bezpieczeństwa Pracy, Szwedzki Związek Przeciwpożarowy i Samarytański Związek Robotniczy posiadają wspólną ruchomą wystawę bezpieczeństwa pracy. Właściciele wystawy otrzymali 3.000 koron na uzupełnienie braków. W czasie trwania akcji wystawę pokazywano w wielu ośrodkach przemysłowych. Wzbudziła ona duże zainteresowanie.

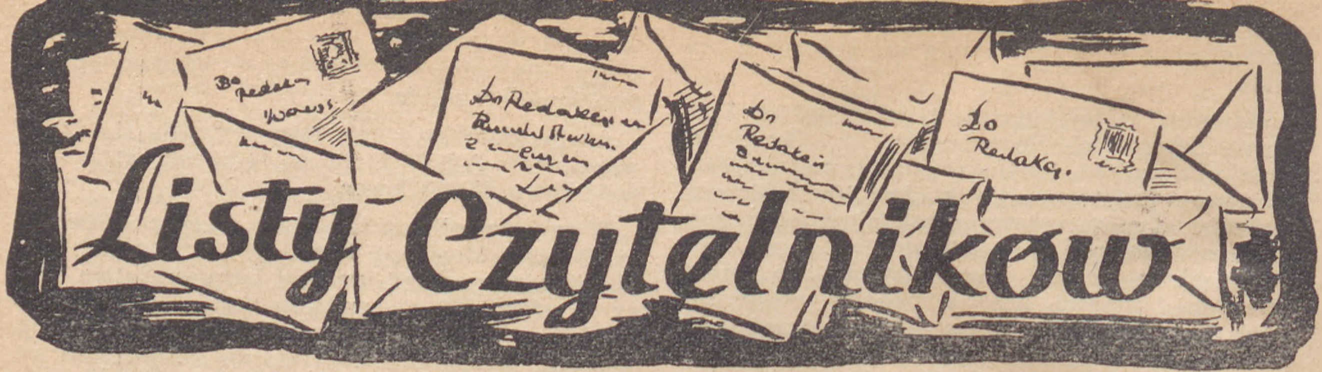
Przemysł Leśny otrzymał 10.000 koron na wydanie nowej specjalnej serii plakatów dotyczących przemysłu leśnego oraz w celu wykorzystania sposobności i wysłania do osiedli leśnych specjalnych ekip składających się z nadleśniczych, gajowych i przedstawicieli bezpieczeństwa pracy. Ci ostatni mieli w czasie pracy udzielać wskazówek i informacji dotyczących pracy i bezpieczeństwa, a wieczorami w większych domach za pomocą epidiaskopu i aparatu filmowego projekcyjnego pouczać o bezpieczeństwie pracy. Rząd królewski na pokrycie kosztów własnych ekip tego rodzaju, przeznaczył 25.000 koron. Przedstawicielom bezpieczeństwa wchodzącym w skład ekip wynagrodzono stracony w tym czasie zarobek i pokryto koszty podróży.

Ze względu na szczególne warunki pracy przy uprawie roli wezwano zawodowe i handlowe organizacje rolników do zorganizowania odpowiedniej propagandy bezpieczeństwa pracy. Na ten cel przeznaczono sumę 20.000 koron, którą zużyto częściowo na zdobycie materiałów tekstowych, zdjęć do prasy rolniczej i do audycji radiowych, a częściowo na wydanie podręcznika o zagadnieniach bezpieczeństwa przy uprawie roli oraz na założenie kursów korespondencyjnych. Dąży się obecnie do zdobycia odpowiednich materiałów do specjalnego filmu o bezpieczeństwie pracy w rolnictwie.

Akcja propagandowa przygotowywana była od września 1947 roku. Wzbudziła ona zainteresowanie i uznanie, jakiego nie spodziewali się organizatorzy. Zamówienia prelegentów i na materiały do odczytów napływały tak licznie, że nie wszystkie można było załatwić. Przede wszystkim prasa fachowa wykazała duże zainteresowanie. Prawie wszystkie organy pracodawców i zawodowe czasopisma robotnicze przyjęły i opublikowały nadesłany materiał.

Celem propagandy było nastawienie wszystkich pozytywnie do bezpieczeństwa pracy i pociągnięcie do współpracy z poczuciem osobistej odpowiedzialności.

(W/g materiałów nadesłanych przez Arbetarsnämndenskansli w Sztokholmie).



Listy Czytelników

Nasz korespondent p. K. Radomski z Mościc, nadesłał nam ciekawe dane, dotyczące metod propagandy BHP, stosowanych w P. F. Z. A. w Mościcach. Poddajemy je ocenie naszych Czytelników.

NAJSKUTECZNIEJSZA BROŃ

Byli już inni przed nami, co tę broń wynaleźli, wygrywając dzięki niej ciężkie wojny z wypadkami. Broń błyskotliwa, narzucająca się każdemu, inteligentna i dlatego dla wroga niebezpieczna.

Propaganda.

Wspomniał o niej w Nr. 8 inż. M. Burk, prowokując niejako konieczność szerszego omówienia tego zagadnienia. Idźmy więc stopniowo punkt za punktem, starając się omówić najważniejsze z nich.

A więc pogadanka, jako jeden z elementów propagandowych, ma pierwszorzędne znaczenie w naszej pracy. Ale warunek: musi być mocną w treści, prostą i bezpośrednią, trafiającą pod każdym względem do wyobraźni i poziomu umysłowego słuchacza. Pogadanek nie można niestety traktować szablonowo, ot tak, żeby się nazywało, że spełniło się obowiązek.

Pogadanka musi się ograniczyć do jednego tematu, powinna zawierać wstęp, który stopniowo rozwija się przechodząc we właściwą treść i zakończenie. Ta ostatnia część musi być sugestywna, nie znosząca sprzeciwu. W treści najbardziej atrakcyjnym momentem będzie opis jakiegoś wypadku lub zdarzenia z życia robotnika. Taka pogadanka wymaga przygotowania, opracowania pod względem formy, no i wygłoszenia.

Przejdźmy z kolei do drugiego instrumentu naszej akcji propagandowej, jakim jest **plakat ostrzegawczy.**

Plakaty ostrzegawcze mają kolosalne znaczenie uświadamiające i przynoszą nieocenioną wprost pomoc w propagowaniu naszych idei i naszych haseł. Jeśli nie możemy gdzieś trafić żywym słowem, tam wyręcza nas plakat ostrzegając: Ty ponosisz winę za wypadki przy pracy! Najlżejsze skaleczenie należy opatrzyć!

Plakaty należy jednak często zmieniać, bo się opatrzą i przestaną działać. Przed wojną Instytut Spraw Społecznych miał w tej dziedzinie wcale pokaźny dorobek, niestety wojna nam wszystko zniszczyła i musimy znowu dorabiać się od początku. A przydałaby się bardzo taka centralna instytucja, która zebrałaby znajdujące się jeszcze w kraju te dawne nasze plakaty i plakaty pochodzenia niemieckiego i podjęła się masowej produkcji i rozprowadzenia ich po zakładach pracy. Instytut Naukowej Organizacji i Kierownictwa oraz Wzorcownia Urządzeń BHP w Warszawie mają, naszym zdaniem, pierwszorzędne pod tym względem warunki i pole do działania, a my możemy służyć jak najdalej idącą współpracą i jeśli zajdzie potrzeba, to i pomocą.

Następna broń to **hasło.** Jeśli jest krótkie i jędrne w budowie, musi zrobić swoje. Takie wspaniałe hasło jak: „Bezpieczna praca — zawsze się opłaca" może się tak przyjąć, jak swego czasu przyjęło się hasło „cukier krzepi". I znowu zachodzi kwestia nakładu, kosztów i kalkulacji. Ażeby te hasła zanadto zakładu pracy nie obciążały, winny być tanio do nabycia w jakiejś centrali.

O **konkursach** nie mogę wiele powiedzieć, może ktoś inny podejmie ten temat, to się chętnie czego dowiemy i nauczymy.

Ale przejdźmy do bardziej przekonywującej broni, t. j. **radia.** Wspaniała myśl, trochę tylko pieniędzy i dobrych chęci, a można osiągnąć pierwszorzędne wyniki. Opowiem, jak jest u nas, cośmy już w tej kwestii zrobili i co sobie obiecujemy na najbliższą przyszłość.

Mamy u siebie urządzony fabryczny radiowęzeł i czynnych 26 głośników, zainstalowanych w jadalniach oddziałowych. Na razie w przerwie obiadowej od kilku tygodni nadajemy muzykę, a opracowuje się plan wykorzystania instalacji głośnikowej na pogadanki o bezpieczeństwie i higienie pracy. Wspomniałem, że „opracowuje się plan" — tak jest, bo jak zaznaczyłem wyżej, pogadanek na nasze tematy na kolanie robić się nie da. Stwarzamy więc dwa typy robotników: Bystronia i Ślimoka, którzy będą nam w porze obiadowej np. raz w tygodniu opowiadali w sposób prosty i bezpośredni różne historie właśnie z naszej dziedziny. Bystroń, to typ starego wygi, obieżyświata, który z niejednego pieca chleb jadł i całe życie spędził na hutach, fabrykach i kopalniach — a Ślimok, to taki sobie Ślimok! Trochę „niegramotny", ale dobry robotnik. Pierwszy, wyrobiony społecznie, twardy w zasadach, dorabiający się wszystkiego własną pracą, drugi stawia w fabryce pierwsze kroki, widzi rozmach, podoba mu się praca i szybko chciałby się dorobić stanowiska, ale tak trochę pracą, a trochę psim swędem. Społecznie mało wyrobiony, za to chętnie słucha i jest pod wyraźnym wpływem Bystronia.

Pogadanki nasze chcemy urozmaicić i ożywić prostym dowcipem, czasem starym jak świat, ale zawsze aktualnym, kawałem. Próbujemy. Jeśli

forma naszych pogadanek chwyci, oddamy je do druku na użytek ogółu, zapraszając jednocześnie innych kolegów do pisania podobnych rzeczy, bowiem tylko wspólna wymiana myśli i tematów ułatwi nam życie i pracę dla wielkiej idei walki z wypadkami przy pracy.

Pozostaje do omówienia **film**, lecz ta dziedzina wymaga obszernego artykułu. Prosimy fachowców o zabranie głosu, co do technicznego rozwiązania tego problemu, bo nie jest wykluczone, że dałoby się z filmem coś zrobić. O wartości filmu jako potężnego środka propagandowego nie należy nawet dużo się rozwodzić — to każdy wie. My referenci bezpieczeństwa pracy powitalibyśmy z entuzjazmem pierwszy krótkometrażowy film, oddany na służbę bezpieczeństwa i higieny pracy.

POGADANKA OBIADOWA

Ślimok: Dzień dobry panie Bystroń!

Bystroń: Jak się macie Ślimok. Co to, przyszliście do nas na zupę, nie jecie dzisiaj na swoim oddziale? A może macie ochotę na repetę?

Ślimok: Ochota by była, ale napewno mi nie dacie.

Bystroń: Naturalnie, napracujecie się uczciwie to i apetyt jest. Jabym sam nieraz wtroił ze dwie takie porcje, zwłaszcza tę grochówkę z kawałkami rąbanki.

Ślimok: A ja zjadłem dzisiaj wcześniej i przyleciałem do Was. Bo wiecie lubię z Wami pogadać i posłuchać jak opowiadacie te wesołe kawałki. Wy to człowiek światowy, znacie Amerykę i szeroki świat.

Bystroń: A no byłem, owszem, kawał świata zwiedziłem za młodu. Miałem 16 lat jak wyruszyłem w świat za robotą, jak to mówią „za chlebem".

Ślimok: Widocznie w domu była bieda.

Bystroń: Biedy to takiej znowu nie było, ale była dzieci kupa, dwa morgi pola, stara ojcowska chałupa, kawałek ogrodu i to wszystko. Było rozumiecie, różnie.

Ślimok: Tak tak, ja to znam.

Bystroń: No, ale mnie może nie tyle bieda w świat wygnała, co ciekawość.

Ślimok: Toście od maleńkości byli taki ciekawy?

Bystroń: O tak, czasem aż zanadto. Bywało, jak coś zmajstrowałem, to ojciec mówił do mnie i mówił, potem krzyczał aż wreszcie ściągał pasek od spodni...

Ślimok: I walił ile wlazło!

Bystroń: Tak, a po takiej rozmowie z ojcem, to matka musiała mi liście przykładać — wiecie takie „babki".

Ślimok: A gdzie Wam te liście przykładała?

Bystroń: Oj Ślimok, Ślimok! Wam to może by przykłakładała na głowę, boście widze trochę „niegramotny", ale mnie przykładała całkiem gdzie indziej. Ha ha! No ale chciałem Was Ślimok o coś zapytać: Co Wy tam w tym Budowlanym teraz robicie?

Ślimok: Ot takie różne wewnętrzne roboty. Od kilku dni betonujemy komory na podstacji. Coś tam przerabiają.

Bystroń: O, to musicie być bardzo ostrożni, bo gdzie wysokie napięcie tam o wypadek nie trudno.

Ślimok: A no tak! Słyszałem o jednym takim wypadku gdzie robotnik usmarzył się na śmierć. Ale my uważamy i wchodzimy tylko tam, gdzie nam majster pozwoli. Chodzi on nam za nogami i pilnuje.

Bystroń: Z prądem to nie ma żartów. To diabelstwo siedzi zaczajone w miedzianej szynie, patrzysz i nic nie widzisz i nigdy nie poznasz czy tam prąd jest czy go nie ma. A skusi cię dotknąć, to trup — nieboszczyk na miejscu.

Ślimok: Tak od razu na miejscu?

Bystroń: Tak, ale takiego nieboszczyka można bardzo często odratować — tak jak topielca.

Ślimok: Jakim sposobem, przecież topielec dusi się z braku powietrza i dlatego, że się za dużo wody opije.

Bystroń: Właśnie, taki co go prąd porazi, traci oddech i umiera podobnie jak przez uduszenie. A wiecie, Ślimok, jak ratuje się topielca?

Ślimok: To ja wiem, bo raz takiego topielca w czasie powodzi wyciągnąłem z Dunajca i odratowawałem sztucznym oddychaniem.

Bystroń: O właśnie, właśnie! W taki sam sposób ratuje się porażonego prądem, jeśli przestał oddychać i leży jak nieboszczyk. Ale trzeba zaraz ratować i nieraz kilka godzin nad takim w pocie czoła pracować, nie czekając na przyjście lekarza.

Ślimok: A widzieliście kiedy takiego porażonego?

Bystroń: Owszem widziałem. Znam taki jeden wypadek, gdzie wszystko tak źle się złożyło, że się chłop wykończył na amen. Była raz w nocy silna burza, która połamała drzewa i poprzerywała druty telefoniczne. Poszedł więc nasz monter elektryczny szukać przerw na linii, znalazł na ziemi leżący drut telefoniczny, więc go chwycił obiema rękami aby połączyć. Okazało się, że drut był pod napięciem. Dostał w rękach silnego skurczu i nie mógł palców rozprostować. Chcąc się wyrwać spod działania prądu, oplątał się jeszcze bardziej i upadł na ziemię, a że obok drogi był rów z wodą więc wpadł do rowu nogami, trzymając w rękach ten nieszczęsny kabel telefoniczny. Wtedy prąd rąbnął go z taką siłą, że chłop stracił przytomność i na miejscu zginął.

Ślimok: Ale skąd się wziął taki silny prąd w przewodzie telefonicznym?.

Bystroń: Otóż to właśnie! Okazało się, że o kilkadziesiąt kroków dalej były na słupach przewody prądu 380 V, które wskutek burzy też się przerwały i jeden z nich spadł na druty telefoniczne i to było przyczyną całego nieszczęścia.

Ślimok: A dlaczego go tak rąbnęło jak wpadł do rowu?

Bystroń: Dobrze żeście o to zapytali. Otóż każdy prąd stara się uciekać do ziemi bo tam także jest prąd. Ale jeśli człowiek ma na nogach suche buty, albo całe gumowe buty, albo stanie sobie na kawałku suchej deski, która go od ziemi oddziela, albo jeśli stoi na suchym gruncie, to jest wtedy chroniony przed niebezpiecznym przepływem prądu przez całe ciało i może jakoś z niebezpiecznej sytuacji wyjść. Czasem wołaniem o ratunek ściągnie się drugą osobę i razem z biedy się wyplączą. Ale z nim była taka sprawa, że wpadł do wody, która ułatwiła przepływ prądu no i biedak się wykończył.

Ślimok: To dlaczego nikt go nie ratował?

Bystroń: Bo poszedł na robotę sam i nikt tego wypadku nie widział. Zauważyli go później, gdy wszelki ratunek był już spóźniony.

Ślimok: Szkoda chłopa!

Bystroń: Tak, tak Ślimok, uważajcie Wy tam na tej podstacji i bądźcie ostrożni. Słuchajcie Waszego mistrza i w ogóle w fabryce miejcie oczy na wszystko otwarte. A co najważniejsze pamiętajcie, że okropnie nie lubię znajomych pogrzebów.

Ślimok: Nie bójcie się o mnie, panie Bystroń! Jak my sobie tak częściej o tych sprawach pogadamy, to nieprędko pójdziecie na znajomy pogrzeb. No, trzeba uciekać do roboty. Szczęść Boże!

Bystroń: Szczęść Boże, dowidzenia do jutra!

Radomski Kazimierz

Mościce

Poniżej podajemy ciekawe ogłoszenie Koła BHP, które jest jednocześnie wezwaniem robotników tej fabryki do współzawodnictwa w bezpieczeństwie pracy. Oby akcja ta znalazła licznych naśladowców!

Mościce, dnia 15 maja 1948 r.

Koło Bezpieczeństwa i Higiena Pracy

OGŁOSZENIE

Na zebraniu Koła Bezpieczeństwa i Higieny Pracy P. F. Z. A. w Mościcach, odbytym dnia 5 maja br. uchwalono włączenie się Koła do ogólnej akcji współzawodnictwa pracy na wszystkich oddziałach fabryki i jednocześnie ustalono schemat oddziałów współzawodniczących według następującego planu:

Oddział Elektryczny — Wydział Mechaniczny,
Wydział Gazowy — Oddział Parowy,
Wydział Amoniaku — Wydział Kwasu Azot.,
Oddział Saletrzaku — Wydział Chloru,
Magazyn Główny — Magazyny Soli,
Laboratorium Analit. — Laboratorium Badawcze,
Straż Przemysłowa — Straż Pożarna,
Oddział Budowlany — Wydział Gospodarczy,
Oddział Wodny — Oddział Saletry Wapn.,
Oddział Samochodowy—Oddział Komunikacji Wewn.,
Oddział Bezp. Pracy — Oddział Pomiarowy.

Nasze założenia i hasła zmierzają do wzmożenia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w fabryce. Nasza **troska o człowieka** winna stać na czele innych zagadnień. Te inne zagadnienia są ściśle ze sobą powiązane i od siebie zależne.

Bezpieczeństwo pracy to dążenie do stopniowego zmniejszania się ilości nieszczęśliwych wypadków przy pracy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy są ściśle związane z zagadnieniem produkcji.

Bezpieczeństwo i higiena pracy to wyższa wydajność pracy.

Bezpieczeństwo pracy i jakość produkcji muszą iść z sobą w parze.

Bezpieczeństwo i higiena pracy to gwarancja wykonania planu rocznego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy uzależnione są od dyscypliny pracy.

Bezpieczeństwo pracy to ścisłe przestrzeganie przepisów i regulaminów pracy.

Bezpieczeństwo pracy to sprawna i gruntownie przemyślana organizacja transportu.

Bezpieczeństwo pracy i naukowa organizacja pracy to bliźniacze zagadnienia.

Bezpieczeństwo pracy to ograniczenie wysiłku robotnika do minimum i wprzągnięcie do pracy środków mechanicznych.

Bezpieczeństwo pracy to troska o osłony i zabezpieczenia ochronne.

Bezpieczeństwo pracy to wykorzystanie pomysłów robotnika, usprawniających proces produkcji.

Bezpieczeństwo pracy to troska o zabezpieczenie robotnika we właściwy sprzęt ochrony osobistej.

Bezpieczeństwo i higiena pracy to przywiązanie robotnika do zakładu pracy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy to dźwignięcie świata pracy na najwyższy poziom uświadomienia społecznego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy to wyjście robotnika z ciemnych i dusznych warsztatów do nowocześnie urządzonych hal warsztatowych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy to zagadnienie całej załogi od dyrektora do robotnika, poprzez szefów, kierowników, mistrzów i przodowników.

Wzywamy wszystkich członków znanej już dzisiaj na całą Polskę załogi mościckiej fabryki związków azotowych do szlachetnego współzawodnictwa w realizowaniu naszych zamierzeń. Gdy każdy w zakresie swoich obowiązków choć trochę przejmie się zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dokonamy wkrótce rzeczy wielkiej.

Włączamy się do ogólnej akcji współzawodnictwa pracy indywidualnie i zbiorowo. Będziemy przed sobą stawiali konkretne zadania na najbliższą przyszłość i nie oglądając się aż nam ktoś pomoże, drogą wysiłków własnych i jak najszerzej pojętej samowystarczalności, starać się będziemy konkretne cele osiągać.

Jako zadanie na miesiąc maj br. na ostatnim zebraniu Koła Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przyjęliśmy **najkulturalniejsze urządzenie jadalni oddziałowych.** Dołożymy starań, aby w tym konkursie międzyoddziałowym otrzymać jak najlepszą lokatę i dyplom honorowy.

Sekretarz Koła B. H. P.
(—) **Kazimierz Radomski**
Kierownik Oddz. BHP

Przewodniczący Koła B. H. P.
(—) **inż. Czesław Łachecki**
Dyrektor Techniczny

**Do
Redakcji miesięcznika
„Bezpieczeństwo i Higiena Pracy“
w Warszawie**

Przeglądając lutowniczą lampę benzynową, zakupioną dla warsztatu „Ozet" w Tarnowie, marki „Talisman“, zauważyłem brak bezpiecznika w postaci sztyftu miedzianego, wlutowanego łatwo topliwym lutem w wierzch zbiorniczka lampy.

Niemieckie wytwórnie lamp, tego rodzaju bezpieczniki stosowały. Bezpiecznik taki chroni w pewnych wypadkach lampę od eksplozji. Monter, mający podgrzać lub lutować przedmiot poziomo położony skierowuje płomień lampy prostopadle do przedmiotu, wówczas lampa przyjmuje poziome położenie. Przy dłuższym nagrzewaniu poziom benzyny obniża się, prężność par gazu maleje, powodując zmniejszenie się płomienia. Monter nie sprawdzając dokładnie stanu benzyny w zbiorniczku, wtłacza lampką powietrze, tworząc mieszankę wybuchową. Zapalenie mieszanki może nastąpić od palnika lampy powodując rozerwanie zbiorniczka.

Znany mi jest taki wypadek. W miarę ubytku benzyny od płomienia lampy górna część zbiornika więcej się nagrzewa i temperatura nagrzania wytapia łatwo topliwy lut, sztyfcik odpada, pozostawiając otworek, którym mogą ujść wybuchowe gazy, chroniące tym sposobem zbiorniczek od rozerwania. Wspomnieć jeszcze wypada, że dawniejsze zbiorniczki wykonywane były z blachy mosiężnej; wspomniana lampa ma wykonany zbiorniczek z blachy żelaznej.

Zachodzi pytanie, czy nie byłoby wskazanem stosowanie takich bezpieczników w lampach lutowniczych? **H. A.**

Traktując powyższy list jako pierwsze zwrócenie uwagi na powyższy problem, prosimy czytelników o dalsze wypowiedzi na powyższy temat.

**Do
Redakcji
„Bezpieczeństwa i Higieny Pracy“
w Warszawie**
Niemcewicza 9

Jeżeli mówimy o wydajności pracy wzgl. współzawodnictwie, to pamiętać musimy przede wszystkim o bezpieczeństwie albowiem osiągnięcie pożądanych wyników, będzie tylko wtedy możliwe.

Specjalną uwagę chciałbym zwrócić na ukryte niebezpieczeństwo, jakim jest prąd elektryczny, materiały wybuchowe i szkodliwe.

W tym wypadku najgroźniejszym niebezpieczeństwem ukrytym, są urządzenia elektryczne prąd wiodące, które nie sygnalizują ani nie objawiają swego istnienia na odległość i dotknięcie się ich spowodować może poparzenie, porażenie, a często śmierć. Dlatego też sama znajomość przepisów bezpieczeństwa pracy jest niewystarczająca, przepisy muszą być zastosowane w całym tego słowa znaczeniu. Cały szereg wypadków porażenia prądem dowiódł nam, że nie brak znajomości przepisów, lecz brak ich zastosowania zwiększa wypadkowość. Błędne jest bowiem mniemanie, a w szczególności u fachowców, którzy przez pominięcie przepisów bezpieczeństwa pracy usprawnić chcą pracę i zwiększyć jej wydajność. Założenie takie jest nie tylko błędne ale wielce szkodliwe tak dla załogi jak i dla państwa. Dla poparcia swego twierdzenia przytoczę fakt, że brak stosowania przepisów bezpieczeństwa pracy potęguje możliwość wypadków, zwiększa niebezpieczeństwo i odciąga załogę od realnych pojęć prowadzenia akcji bezpieczeństwa pracy, rezultatem czego będzie wypadek. Każdy zaszły wypadek spowoduje przerwę w pracy nie tylko przez poszkodowanego lecz całą załogę, a często przez inne załogi w pobliżu pracujące. Doświadczenia mówią nam, że przy wypadkach zawsze jest więcej gapiów, aniżeli udzielających pomocy lub zapobiegających dalszym wypadkom co w rezultacie nie zwiększyło wydajności pracy lecz pomniejszyło, przynosząc olbrzymie szkody państwu i społeczeństwu.

Pewien spawacz zaniechał zastosowania przepisów bezpieczeństwa pracy i zamiast lampy elektrycznej użył zapałki chcąc zbadać powód niefunkcjonowania aparatu, otworzył zbiornik z gazem karbidowym, zapalił zapałkę przez co spowodował wybuch i poparzenie twarzy.

Omawiając powyższe przyjąć musimy za zasadę, **że nie ma wydajności pracy bez stosowania akcji bezpieczeństwa pracy.**

Dla spotęgowania bezpieczeństwa pracy w naszym Zjednoczeniu przystąpiono do szkolenia drużyn ratowniczych oraz wykładów o niebezpieczeństwie prądu elektrycznego.

Kier. Bezp. Pracy
Zjedn. Energ. Okr. Poznańskiego
Al. Gajewski



WSPÓŁZAWODNICTWO A BEZPIECZEŃSTWO PRACY

W Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach odbyła się Konferencja Komisji B. H. P. na której przedyskutowano sprawę bezpieczeństwa pracy w kopalniach w związku z rozwijającym się współzawodnictwem.

Z przebiegu konferencji i wypowiedzi uczestników wynika, że zagadnienie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia odgrywa dużą rolę w akcji współzawodnictwa, że poczynania Centralnego Zarządu Przemysłu Węglowego zmierzają do dobrze przemyślanego i planowego oparcia bezpieczeństwa pracy na trwałych podstawach, które prowadzą do zmniejszenia ilości nieszczęśliwych wypadków podczas pracy.

W dyskusji na temat „Współzawodnictwo pracy w związku z zagadnieniem bezpieczeństwa pracy" zauważono, że w miarę postępów organizacji tego ruchu, wysuwane są dezyderaty, które mogą mieć wpływ na podniesienie bezpieczeństwa pracy i na eliminowanie możliwości nadużywania sił i zdrowia przez pracowników.

Do środków, które przyczyniły się do podniesienia norm współzawodnictwa zaliczyć należy przede wszystkim te, które znalazły swój wyraz w 15 zasadach współzawodnictwa pracy, ustalonych na I-szej Naradzie Przodujących Górników, odbytej w dn. 19. X. 1947 r. W szczególności wymienić tu należy:

1) zapewnienie pracownikom należytych warunków pracy, dobrej wentylacji przodków, dostarczenie dobrego i dostatecznego sprzętu, materiałów, energii i oświetlenia;
2) dobieranie zespołów z pracowników zgranych ze sobą (Bracia Bugdołowie) doskonale się rozumiejących i uzupełniających;
3) umiejętne i celowe wykorzystanie doświadczenia, właściwe i celowe gospodarowanie czasem, sprawne przygotowanie i używanie narzędzi;
4) wzmożenie wysiłku fizycznego w granicach dopuszczalnych z uwagi na stan zdrowia pracowników;

Jak wykazują poczynione już obserwacje, wiele z wyników osiągniętych przez czołowych górników można wytłumaczyć stosowaniem wskazań wyżej wymienionych. Momenty te odgrywały niewątpliwie poważną rolę u Pstrowskiego, B-ci Bugdołów, jak to wykazują chronometraże ich pracy wykonane przez Chorz Zj. P. W.

Ważnym jest zbadanie wpływu współzawodnictwa na wypadkowość. Pozwoli to zorientować się o roli wzmożonego tempa pracy na bezpieczeństwo pracy. Otóż na tym odcinku poczynione już zostały wstępne obserwacje.

Przede wszystkim należy wspomnieć, że wypadkowość i jej przyczyny w górnictwie mają inny niż w przemyśle charakter, ponieważ największe katastrofy mają swoje przyczyny w warunkach geologicznych, na które

ludzie bądź nie mają zupełnie wpływu, bądź tylko ograniczony. Jeżeli mamy do czynienia z katastrofalnym tąpnięciem, z wybuchem gazu, czy z pożarem lub przerwaniem się kurzawki czy wody, tutaj oczywiście nie może być w zasadzie mowy o niedbalstwie czy winie pracownika współzawodniczącego.

Tym niemniej należy stwierdzić, że i w górnictwie pozostaje jeszcze duża sfera niebezpieczeństwa, zależnego od działalności ludzkiej.

Okres IV-go kwartału 1947 roku nie wykazuje aby czynnik ludzki wywierał tu specjalny wpływ na stan wypadkowości, jeśli sprawę ocenić według wyników współzawodnictwa górnictwa węglowego z przemysłem włókienniczym. W regulaminie tego współzawodnictwa zamieszczono punktowanie za poprawę współczynnika wypadkowości. Z tego tytułu uzyskał przemysł węglowy punkty dodatnie, a mianowicie:

we wrześniu 1 p.
w październiku 4, 1 p.
w listopadzie 4 p.

A zatem obserwujemy polepszenie bezpieczeństwa pracy w okresie rozwoju współzawodnictwa. Mimo to na bezpieczeństwo pracy w związku ze współzawodnictwem pracy zwrócono od początku baczną uwagę. Już I-sza Narada Przodujących Górników formułuje, w p. 11 zasad współzawodnictwa pracy, następujący postulat:

„Lepsze wyniki pracy nie mogą być w żadnym wypadku uzyskiwane kosztem zmniejszenia bezpieczeństwa". Toteż w regulaminie współzawodnictwa pracy z włókniarzami przewidziano moment bezpieczeństwa.

W poszczególnych umowach współzawodnictwa, zawieranych między zespołami moment ten jest akcentowany, a nawet spotykamy się z regulaminem współzawodnictwa wyłącznie w zakresie bezpieczeństwa i zmniejszenia wypadkowości (Zjedn. Bytomskie).

Ostatnio odbyło się również w Centralnym Zarządzie Przemysłu Węglowego specjalne zebranie, poświęcone zagadnieniom bezpieczeństwa w związku z tąpaniami i ze stwierdzonymi tu i ówdzie zaniedbaniami w zakresie odbudowy przodków. W sprawie tej podjęto szereg środków, mających na celu uchylenie ew. ujemnych zjawisk, jakie mogłyby wystąpić w zakresie bezpieczeństwa w związku ze współzawodnictwem pracy.

(x)

PREMIE ZA BEZPIECZEŃSTWO PRACY

Centralny Zarząd Przemysłu Hutniczego wydał następujący okólnik, dotyczący premiowania zakładów za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w II-gim półroczu 1947 r.

1. Wśród szeregu elementów, mających decydujący wpływ na podniesienie wydajności, czynnik bezpieczeństwa pracy posiada bezsprzecznie wybitne znaczenie. W dotychczasowych osiągnięciach hutnictwa zrozumienie zagadnień, związanych z bezpieczeństwem pracy i troską o stworzenie człowiekowi pracy warunków odpowiednich tak pod względem zdrowotnym jak i bezpieczeństwa, odegrały bezwarunkowo swą rolę. Chcąc stworzyć warunki szlachetnej rywalizacji o podniesienie stanu bezpieczeństwa i higieny pracy naszych zakładów, stworzony został specjalny fundusz premiowania. W wyścigu o osiągnięcie najlepszych wyników akcji bezpieczeństwa i higieny pracy, wysunął się szereg zakładów.

2. Mimo wzrostu zarówno stanu załogi jak i przepracowanych robotniko-godzin, w porównaniu z rokiem 1946 o przeszło 30%, ilość wypadków spowodowanych przyczynami technicznymi, jak np. stanem maszyn, silników, pędni itp. zmniejszyła się o 42,5%.

   Natomiast wypadki spowodowane przyczynami psychicznymi, jak np. nieuwaga, lekkomyślność, nieprzestrzeganie przepisów itp. wzrosła o 60,6%.

   Ogólna częstotliwość wypadków z 0,520 w roku 1946, obniżona została do 0,516 w roku 1947.

   Powyższe cyfry świadczą o tym, że akcja walki z wypadkami znalazła zrozumienie i została opanowana przez czynnik techniczny, natomiast wykazuje duże braki, wśród samych robotników, najbardziej zainteresowanych w pozytywnych wynikach akcji.

3. Na podstawie szczegółowej analizy prac nad podniesieniem stanu bezpieczeństwa i higieny, gdzie czynnikami obiektywnymi, które wzięto pod uwagę przy ocenie tych wyników były:
   1. Częstotliwość i ciężkość wypadków.
   2. Praca Kół Bezpieczeństwa.
   3. Sprawozdawczość referatu bezpieczeństwa.
   4. Wypadki śmiertelne.
   5. Ogólna ocena wyników pracy.

   W oparciu o regulamin premiowania, Komisja Premiowania C.Z.P.H. (dla hut), wyróżniła zespoły pracownicze następujących hut:
   1. Huta Laura.
   2. Huta Częstochowa.
   3. Huta Gliwice.
   4. Huta Zawiercie.
   5. Huta Baildon.

4. Orzeczeniem Komisji Premiowania C.Z.P.H. przyznane zostały, za pracę nad podniesieniem stanu bezpieczeństwa i higieny w II-gim półroczu 1947 r.
   1. Hucie Laura 1-szą premię pieniężną CZPH. w wysokości zł. 50.000,—.
   2. Hucie Częstochowa 2-gą premię pieniężną CZPH. w wysokości zł. 30.000,—.
   3. Hucie Gliwice 3-cią premię pieniężną CPZH. w wysokości zł. 20.000,—.

   Ponadto wyróżnia się:
   1. Hutę Zawiercie za dobrą organizację referatu Bezpieczeństwa Pracy.
   2. Hutę Baildon za dobrą pracę referatu oraz Koła Bezpieczeństwa Pracy.

5. Sposób rozdziału premii:
   Z wyznaczonej sumy premiować:
   a) w Hucie Laura: Kierownika Służby Bezpieczeństwa Pracy nagrodą w wysokości zł. 7.000,—.
   b) w Hucie Częstochowa: Kierownika Służby Bezpieczeństwa Pracy nagrodą w wysokości zł. 6.000,—
   c) w Hucie Gliwice: Kierownika Służby Bezpieczeństwa Pracy nagrodą w wysokości zł. 5.000,—
   d) resztę sumy rozdzieli: Dyrektor Zakładu, na podstawie imiennej listy w porozumieniu z Przewodniczącym Koła oraz Kierownikiem Służby Bezpieczeństwa Pracy, między wyróżniających się członków Koła oraz pracowników fizycznych i umysłowych z poza Koła, tak by 30% pozostałej sumy przypadło pracownikom umysłowym, reszta zaś tj. 70% przypadła pracownikom fizycznym.

AKCJA BHP W BIAŁEJ

W gmachu Pow. Rady Związków Zawodowych w Białej, odbyła się konferencja, w której wzięli udział: specjalny inspektor pracy, okręgowy inspektor pracy, lekarz inspekcyjny inspekcji pracy okr. krakowskiego oraz przedstawiciele Pow. Rady Zw. Zaw. Omawiane były sprawy związane z rozszerzeniem akcji bezpieczeństwa pracy w celu zapewnienia załogom fabrycznym odpowiednich warunków pracy w zakładach.

KURS DLA LEKARZY PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

W dniach 2—5 czerwca 1948 r. odbył się w sali Odczytowej Instytutu Naukowo - Badawczego Przemysłu Węglowego w Katowicach, ul. Stawowa 19 — Kurs Naukowy Lekarzy Przemysłu Węglowego. Celem Kursu było uzupełnienie wiadomości fachowych Lekarzy Przemysłu Węglowego i zacieśnienie łączności medycyny pracy z techniką i administracją na pograniczu ochrony pracy.

STOISKO C. Z. P. WŁ. NA TARGACH POZNAŃSKICH

Stoisko zawierało 6 plakatów ostrzegawczych, wydanych przez Naukowo - Badawczy Instytut Włókiennictwa w Łodzi:

1. Nie przychodź nietrzeźwy do pracy
2. Nie noś luźnego ubrania
3. Dbaj o czystość przejść
4. Gdy ciemno żądaj światła
5. Chroń włosy
6. Ostrożnie!

oraz zdjęcia zabezpieczeń maszyn w różnych branżach przemysłu włókienniczego:

1. Zabezpieczenie bocznego napędu krochmalarki
2. Zabezpieczenie taśmy nożowej krajarki
3. Zabezpieczenie bocznych pasów zgrzeblarki
4. Osłonięcie wałka nożowego postrzygarki
5. Zabezpieczenie górnych wałków prowadzących maszyny do cięcia folii tomofanowej
6. Zabezpieczenie pasa transmisyjnego
7. Siatka ochronna przy krośnie kortowym, zabezpieczająca przed wyskoczeniem czółenka
8. Osłonięcie bocznego napędu trzepaka
9. Eshaustor na przędzalni sztucznego jedwabiu
   Przyrząd do zakładania pasów w biegu
10. Pas luźno zwisający
11. Pas nałożony przy pomocy nowego przyrządu.

Umieszczono także kilka eksponatów sprzętu i odzieży ochronnej jak okulary przeciwodpryskowe, okulary przeciwodblaskowe, rękawice gumowe, maski przeciwpyłowe i przeciwgazowe oraz ubrania kwasoodporne (wełniane) i kombinezon. Wyłożone także zostały egzemplarze literatury z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, jaka się ukazała od roku 1945. **A. K.**

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA BEZPIECZEŃSTWA ŻYCIA NA MORZU

W piątek 23 bm. w Londynie rozpocznie obrady międzynarodowa konferencja, zwołana w celu rewizji konwencji z roku 1929 o bezpieczeństwie życia na morzu.

Udział w konferencji biorą 32 państwa. W skład delegacji polskiej wchodzą: doradca Ministerstwa Żeglugi, kpt. marynarki handlowej Henryk Borakowski, jako przewodniczący oraz dyrektor Oddziału GAL-u w Londynie, kpt. marynarki handlowej Czesław Antkowiak. Doradcami delegacji będą przedstawiciele Polskiej Misji Morskiej oraz GAL-u.

OCHRONA PRACY W ZSRR

Ministerstwa przemysłowe w ZSRR wyasygnowały w br. niemal miliard rubli, tzn. o 200 milionów rubli więcej, niż w roku ubiegłym, na ochronę pracy.

Dzięki wprowadzeniu w hutnictwie radzieckim najnowszych osiągnięć w dziedzinie bezpieczeństwa pracy, ilość wypadków wśród robotników zmniejszyła się poważnie.

KURSY BHP W GÓRNICTWIE

W Górniczej Szkole Związkowej — w Dąbrowie Górniczej — do listopada br. czynne będą kursy dla referentów bezpieczeństwa i higieny pracy. Pierwszy kurs został niedawno ukończony. Kursy te przyczynią się do zwiększenia kadr fachowców w tak ważnej dla górników dziedzinie. Górnicy bowiem w pracy swej kierują się zasadą: „Zwiększając wydajność, należy zwiększać bezpieczeństwo pracy“. W tym kierunku idą prace wydziału bezpieczeństwa i higieny pracy CZZG w Katowicach, działającego w porozumieniu z CZPW z Wyższym Urzędem Górniczym i z Ministerstwem Pracy i Opieki Społecznej.

PLAKATY OSTRZEGAWCZE

Związek Zawodowy Górników — Wydział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy — wydał ostatnio szereg plakatów propagandowych i ostrzegawczych, które w sposób sugestywny oddziaływują na górników, uzmysławiając im następstwa wypadków.

Większość plakatów obrazuje możliwości powstawania wypadków przy różnych pracach dołowych, jak: przy obudowie wysokich filarów, jazdy na wózkach z urobkiem, spięcie i zapychanie wózków, przesuwanie w biegu zwrotnicy itp.

Obok 8 plakatów o charakterze ostrzegawczym Związek Zawodowy Górników wydał również 2 plakaty propagandowe. Na uwagę zasługuje szczególnie plakat przedstawiający tragiczne następstwa nieprzestrzegania zakazu palenia w kopalniach gazowych.

TECHNIKA BEZPIECZEŃSTWA PRACY NA WYŻSZYCH UCZELNIACH ZSRR *)

Zarządzeniem powołanych władz uruchomione zostały samodzielne katedry TECHNIKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY w poniżej podanych wyższych uczelniach ZSRR, a mianowicie:

1. Instytut Górniczy w Moskwie.
2. Instytut Mechaniczno - Konstrukcyjny w Moskwie.
3. Instytut Włókienniczy w Moskwie.
4. Chemiczno - technologiczny Instytut im. Mendelejewa w Moskwie.
5. Inżynieryjno - Konstrukcyjny Instytut im. Kujbyszewa w Moskwie.
6. Instytut Górniczy w Leningradzie.
7. Instytut Przemysłowy w Leningradzie.
8. Instytut Metalurgiczny w Dniepropetrowsku.
9. Przemysłowy Instytut w Kijowie.
10. Przemysłowy Instytut w Uralu.
11. Włókienniczy Iwanowski Instytut.
12. Ogólnozwiązkowa Akademia Przemysłowa im. Stalina.

---

*) wg „Ochrana truda“.

KOPALNIA MIESZKO

Na ostatnio odbytym posiedzeniu członków Koła Bezpieczeństwa Pracy przy kop. „Mieszko", postanowiono między innymi przeegzaminować (grupami po 20) wszystkich pracowników ze znajomości przepisów bezpieczeństwa.

PLAKAT OSTRZEGAWCZY

Centrala Skór Surowych wydała plakat ostrzegawczy, dwubarwny o szkodliwości wąglika. Plakat ten, oprócz odpowiednich ilustracji, zawiera także instrukcje, jak należy rozpoznawać, leczyć i chronić się przed tą znaną chorobą zawodową.

METALOWIEC

Organ Zarządu Głównego Centralnego Związku Zawodowego Metalowców w Polsce, miesięcznik „Metalowiec" wprowadził na swych łamach stały dział **Bezpieczeństwa Pracy**, redakcja którego spoczywa w rękach inż. J. Świdzińskiego.

Ciekawie redagowany dział zawiera szereg pożytecznych instrukcji, opisów, wypadków, ostrzeżeń i haseł propagandowych. Byłoby pożądane, aby i inne czasopisma związkowe poszły tą samą drogą.

NASZE RECENZJE

Inż. Witold Sławiński — „Człowiek w warsztacie pracy — Wykorzystanie i ochrona sił ludzkich w przemyśle". Wydawnictwo Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Departament Kadr — skrypt str. 142.

Praca ta przeznaczona jest dla tych wszystkich, którzy organizują i kierują pracą ludzką albo przygotowują się do tej ważnej funkcji społecznej i gospodarczej. Nastawienie autora do zagadnienia i myśli przewodnie książki, zawarte są w przedmowie, z której cytujemy następujące wyjątki:

„Warsztat pracy jest miejscem, w którym siły fizyczne i psychiczne człowieka ulegają przeobrażeniu w twórczy czyn. Te siły są największym dobrem człowieka i największym bogactwem narodu. Aby wydobyć z nich największe możliwości, a jednocześnie nie zniszczyć, nie pomniejszyć człowieka, trzeba znać prawa, które rządzą pracą ludzką i zjawiska, które jej towarzyszą".

Autor nie kusił się o wyczerpujące postawienie zagadnień, gdyż byłoby to w ramach krótkiej pracy niemożliwe. Starał się jedynie o syntetyczne ujęcie wszelkich zjawisk towarzyszących pracy, zaznaczenie ich integralności i wzajemnego wpływu uważając, że praca spełni swe zadanie, jeśli zachęci do studiów poważniejszych nad poruszonymi w niej problemami.

Praca stoi na wysokim poziomie i spełni napewno nakreślone sobie zadanie, przedstawiając w sposób interesujący i przystępny człowieka w warsztacie pracy.

Oto rozdziały tej książki:

R. I. **Znaczenie człowieka w przemyśle.**
Analiza problemu.

R. II. **Dobór zawodowy.**
Różnice indywidualne w uzdolnieniach. Dobór zawodowy. Dobór zawodowy w przemyśle. Badania psychotechniczne.

R. III. **Wykształcenie zawodowe.**
1. Przysposobienie fachowe. 2. Wykształcenie ogólne pracownika. 3. Wychowanie pracownika. Organizacja.

R. IV. **Organizacja i warunki pracy.**
1. Praca i zmęczenie. 2. Czas pracy. 3. Przerwy w pracy. Ruchy automatyczne. Rytm pracy. Postawa przy pracy. Ruchy zawodowe. Urządzenia techniczne. Oświetlenie. Warunki atmosferyczne. Barwy. Muzyka. Hałas.

R. V. **Wola pracy.**
Pobudki działania. Pobudki materialne. Pobudki niematerialne. Współdziałanie.

R. VI. **Wypadki przy pracy.**
Straty gospodarcze. Przyczyny wypadków. Odpowiedzialność.

R. VII. **Chorobowość zawodowa.**
Znaczenie gospodarcze. Przyczyny chorobowości technicznej. Służba lekarska.

R. VIII. **Wpływy psychiczne.**
Kultura warsztatu pracy. Zdrowie psychiczne. Zakończenie.

Byłoby bardzo pożądane, aby dziełko to znalazło się w rękach każdego kierownika przedsiębiorstwa przemysłowego, inżyniera, kierownika służby bezpieczeństwa pracy i innych osób związanych z produkcją, a także studentów i uczniów szkół przemysłowych.

ARTYKUŁY W CZASOPISMACH

Gawryś Roman — WŁAŚCIWY ZAKRES POSTĘPOWANIA KOMISJI RZECZOZNAWCÓW PRZY UBEZPIECZENIU OD NASTĘPSTW NIESZCZĘŚLIWYCH WYPADKÓW — artykuł w miesięczniku „Wiadomości Ubezpieczeniowe" marzec 1948 — Nr. 3.

Chudziński I., inż. — ZMĘCZENIE PRZEMYSŁOWE JAKO CZYNNIK OBNIŻAJĄCY WYDAJNOŚĆ PRACY — artykuł w miesięczniku „Przegląd Techniczny" Nr. 10 — 1948.

Staszkiewicz Henryk — AKCJA BEZPIECZEŃSTWA PRACY — artykuł o działalności Z. U. S. w miesięczniku „Przegląd Ubezpieczeń Społecznych" Nr. 3 4 — 1948.

Baran Ignacy, inż. — WSPÓŁZAWODNICTWO PRACY A JEJ BEZPIECZEŃSTWO — artykuł w miesięczniku „Przegląd Organizacji" Nr. 4 — 1948.

Świdziński Józef, inż. — CZŁOWIEK W HUTNICTWIE OTOCZONY TROSKLIWĄ OPIEKĄ — artykuł w miesięczniku „Wiadomości Hutnicze" Nr. 1 2 — 1948.

Filipkowski Stefan, inż. — BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY ODBUDOWIE WARSZAWY — (analiza wypadków za rok 1947) — artykuł w miesięczniku „Przegląd Budowlany" Nr. 3 — 1948.

KSIĄŻKI I SKRYPTY

Rzęcki Mieczysław, inż. prof. — PRAWODAWSTWO O OCHRONIE PRACY — skrypt.

Winogradow i Straszun — OCHRANA ZDOROWIA TRUDIASZCZYCHSJA W SOWIETSKOM SOJUZJE — wyd. 1947, str. 79.

Redaguje Komitet Redaktor odpowiedzialny: **inż. S. Filipkowski**

Wydawca: Instytut Naukowy Organizacji i Kierownictwa, Oddział w Warszawie

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Niemcewicza 9 m. 12, tel. 8-57-19

Warunki prenumeraty: Kwartalnie zł 240. Cena zeszytu zł 80. Konto PKO: I-5104

Druk. Spółdz. Wyd. „Wiedza" Robotnik Nr 1, Warszawa, Al. Jerozolimskie 85 B—52691